



## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

# ***NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS***

**Autor: Juan José Carrillo Cabrera**  
**Alumno Ingeniería Industrial**

**Tutor: Agustín Argüelles Martín**

**SEPTIEMBRE 2009**

## ÍNDICE GENERAL

<b>DOCUMENTO I: MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
1. ANTECEDENTES .....	4
2. OBJETO .....	4
3. DATOS DE LA OBRA .....	5
4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA EL PERSONAL .....	6
5. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA .....	6
6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS .....	7
7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	8
8. MAQUINARIA DE OBRA .....	9
8.1 Maquinaria para movimiento de tierras.....	9
8.2 Maquinaria de elevación grúas y/o maquinillos .....	11
8.3 Maquinaria herramienta.....	12
9. MEDIOS AUXILIARES .....	15
10. SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA.....	16
10.1 Riesgos generales de la obra.....	16
10.2 Movimiento de tierras.....	18
10.3 Cimentación.....	20
10.4 Estructura.....	21
10.5 Cerramientos.....	22
10.6 Cubiertas.....	23
10.7 Albañilería .....	24
10.8 Acabados e instalaciones .....	25
 <b>DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	 <b>29</b>
1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	30
1.1 Normativa legal de aplicación .....	30
1.2 Obligaciones de las partes implicadas .....	32
1.3 Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.....	33
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	33
2.1 Coordinador de seguridad y salud .....	33
2.2 Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud.....	34
2.3 Plan de seguridad y salud en el trabajo .....	34
2.4 Libro de incidencias.....	34
2.5 Aprobación de las certificaciones.....	34
2.6 Precios contradictorios .....	35
3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA .....	35
3.1 Equipos de protección individual .....	35

3.2	Elementos de protección colectiva .....	36
3.3	Útiles y herramientas portátiles .....	37
3.4	Maquinaria de elevación y transporte.....	37
3.5	Instalaciones provisionales .....	38
3.6	Otras reglamentaciones aplicables .....	38
4.	CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	39

**DOCUMENTO III: MEDICIONES Y PRESUPUESTO ..... 40**

1.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....	41
2.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	46

**DOCUMENTO IV: PLANOS..... 47**

- Plano nº 1: SITUACIÓN
- Plano nº 2: PLANTA GENERAL
- Plano nº 3: PROTECCIÓN DE ZANJAS
- Plano nº 4: PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Plano nº 5: MEDIOS AUXILIARES
- Plano nº 6: CUADRO GENERAL
- Plano nº 7: SEÑALES OBLIGACIÓN
- Plano nº 8: SEÑALES PELIGRO
- Plano nº 9: SEÑALES PROHIBICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud

*NAVE DE  
ALMACENAMIENTO PARA  
DISTRIBUCIÓN DE  
ALIMENTOS CONGELADOS*

DOCUMENTO I:

MEMORIA

PROPIETARIO: E.T.S.I. DE SEVILLA

SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA",  
PARCELAS 401 A 405 Y  
407. TARIFA (CÁDIZ).

AUTOR: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA

TUTOR: AGUSTÍN ARGÜELLES MARTÍN

SEPTIEMBRE 2009

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

---

La obra para la que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud está incluida en alguno de los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- La duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es superior a 500.
- Se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por otro lado, según recoge el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

De acuerdo con el artículo 7 del mismo Real Decreto 1627/1997, el objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es que, en aplicación del mismo, cada contratista elabore un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones en él contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

### 2. OBJETO

---

Es el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos, a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

Dando así cumplimiento a lo ordenado en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### 3. DATOS DE LA OBRA

---

- **Denominación:** NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCION DE PRODUCTOS CONGELADOS.
- **Ubicación:** Polígono industrial "LA VEGA" de Tarifa, parcelas 401 a 405 y 407, en la provincia de Cádiz.
- **Descripción:** La obra consiste en la ejecución una nave industrial de almacenamiento frigorífico para distribución de alimentos congelados, así como sus instalaciones.

La nave contará con una cámara frigorífica capaz de almacenar 2.016 palets a una temperatura de -20 °C. A cada lado de la cámara se situarán, para las operaciones de carga y descarga, antecámaras acondicionadas a +10 °C. Cada antecámara dispondrá de 3 muelles con túneles isotérmicos dispuestos a 45°, equipados con rampas niveladoras y abrigos de muelle, para salvar diferencia de altura entre los camiones y las antecámaras, y proteger las mercancías de las influencias del tiempo y de las corrientes de aire.

En la parte delantera de la nave se situarán las oficinas, las instalaciones sanitarias para el personal y la zona de mantenimiento de maquinaria.

En la parte posterior se encontrará la sala de máquinas donde se situarán, por separado, los equipos de frío y el grupo electrógeno auxiliar.

- **Propiedad:** Departamento de Ingeniería del Diseño de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla
- **Autor del Proyecto:** Juan José Carrillo Cabrera.
- **Autor del Estudio de Seguridad y Salud:** Juan José Carrillo Cabrera.
- **Presupuesto de Ejecución Material de la Obra:** El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 1.611.121,11 Euros.
- **Plazo de ejecución:** Se tiene programado un plazo de ejecución inicial de 15 meses.

- **Número de trabajadores:** Para ejecutar la obra en el tiempo indicado intervendrá un número medio de trabajadores a lo largo del período de ejecución de la obra de 30.
- **Accesos rodados:** Los accesos rodados a la obra pueden realizarse a través de los viales del polígono.
- **Circulación de peatones:** Quedará prohibido el paso de personas ajenas a las zonas de trabajo, por tanto se procederá al cerramiento perimetral de la fase de obra a acometer.
- **Servicios afectados:** No existen servicios que interfieran los trabajos.
- **Linderos:** La parcela objeto de construcción linda por el norte, este y oeste, con los viales del polígono y por el sur, con la parcela 406.
- **Estimación geológica:** La tierra sobre la que se va a construir es arcillosa.
- **Topografía:** La superficie de la parcela es casi rectangular y prácticamente plana.
- **Climatología:** Es una zona de clima templado con un alto grado de humedad, de inviernos moderados y veranos soleados.

#### **4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA EL PERSONAL**

---

En cumplimiento del artículo 15 del R.D. 1627/97, la obra deberá estar dotada como mínimo de las siguientes instalaciones de higiene y bienestar:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave.
- Lavabos con agua fría, caliente y espejo.
- Duchas con agua fría y caliente.
- Retretes.

Las dimensiones y número de estas instalaciones será concretada en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore cada contratista, en función del número de sus trabajadores que vaya a intervenir en la obra.

#### **5. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA**

---

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A del R.D. 1627/97 y el apartado A del Anexo IV del R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los

lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se recoge a continuación, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos:

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>		
<b>TIPO DE ASISTENCIA</b>	<b>Ubicación</b>	<b>DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA</b>
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves	Centro De Salud De Tarifa. C/Antonio Maura S/N, 11380 Tarifa.	1,6 km - 4 minutos
Accidentes graves	Hospital Punta De Europa. Carretera Getares S/N, 11207 Algeciras.	22,1 km - aprox. 26 minutos

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96°, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

## **6. PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

Todas las obras de construcción están sujetas al riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:
  - Junto al cuadro eléctrico general de obra.
  - En el almacén.

- En el comedor.
- En el acceso a la obra.

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar, de 6 kg. de peso, de polvo ABC. Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:

#### **NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:**

- **En caso de incendio, descuelgue el extintor.**
- **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.**
- **Póngase a sotavento; evite que la llamas o el humo vayan hacia usted.**
- **Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.**
- **Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.**

## **7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

---

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra, que será instalada y mantenida en estricta conformidad con todas las disposiciones y ordenanzas.

La instalación eléctrica provisional de obra cumplirá las siguientes condiciones:

- El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento situada a una altura mínima de 1 m y debidamente señalizada.
- Existirá un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
- Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente.
- Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad

- 0, 3 A en las líneas de maquinaria y fuerza y un interruptor diferencial de sensibilidad 0, 03 A en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V.
- Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.
- Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.

## **8. MAQUINARIA DE OBRA**

---

A continuación se señala la maquinaria que en la fase de proyecto se prevé emplear en la ejecución de la obra, pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otra maquinaria distinta, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

### **8.1 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS**

---

#### **A) PALA CARGADORA**

##### **▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

##### **▪ NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**

- Revisión periódica de los distintos elementos de la máquina.
- Conducción de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara en el suelo y la llave de contacto quitada siempre que la máquina finalice su trabajo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Correcta señalización de la zona de trabajo.

▪ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad, si la máquina está dotada de cabina anti-vuelco.
- Mono de trabajo.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

B) RETRO EXCAVADORA:

▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Atropellos y colisiones en maniobras o giros.
- Vuelcos de la máquina.

▪ NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- No se realizarán reparaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La intención de maniobras se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin antes parar el motor y meter la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta por algún giro previsto o imprevisto.
- Al finalizar los trabajos de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.

▪ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad, si está dotada de cabina anti-vuelco.

C) CAMIÓN BASCULANTE:

▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Choques con elementos fijos de la obra.

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos por carga.
  
- **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**
  - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
  - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
  - Las maniobras dentro del recinto de la obra, se efectuarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra si fuera preciso.
  - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
  - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
  - Si tuviera que descargar materiales en las proximidades de zanjas o pozos, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta mediante topes.
  - El conductor durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
  - Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.
  
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**
  - Casco de seguridad homologado, siempre que baje del camión.

## ***8.2 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN GRÚAS Y/O MAQUINILLOS***

---

- **RIESGOS MAS FRECUENTES:**
  - Caída de materiales por rotura de cable o enganches.
  - Derivaciones directas o indirectas.
  - Colisiones durante las maniobras.
  
- **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**
  - Revisión periódica de la maquinaria incluyendo cables, sistemas hidráulicos, mandos, etc.
  - Conducción y manejo de la máquina por personal cualificado.
  - Poner la máquina de manera estable antes de elevar la carga.

- Revisar los puntos de enganche de elevación, tanto del material a elevar como los de la propia máquina antes de procedes a su ascenso.
  - Las cargas se elevarán de forma estable y equilibrada que impida su vuelco o rotura.
  - Antes de elevar la carga se tendrá conocimiento del peso máximo a elevar por parte de la máquina.
  - Se suspenderán los trabaos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea mayor de 50 km/hora.
  - Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de la carga suspendida.
  - Señalización del área de trabajo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad homologado.
  - Botas antideslizantes.
  - Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

### **8.3 MAQUINARIA HERRAMIENTA**

---

#### **A) VIBRADOR**

- RIESGOS MAS FRECUENTES:
- Descargas eléctricas.
  - Salpicaduras de lechada en ojos.
- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
  - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco homologado.
  - Botas de goma.
  - Guantes dieléctricos.
  - Gafas de protección.

## B) SIERRA CIRCULAR

### ▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

### ▪ NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El disco estará dotado de carcasa y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar el riesgo de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Estará la máquina en zona acotada, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.
- El paso del personal se realizará siempre por detrás del operario.

### ▪ EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavos.

## C) GRUPO DE SOLDADURA

### ▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Quemaduras y afecciones oculares.

### ▪ NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zona de paso.
- El grupo estará protegido contra derivaciones.

- Se evitará la presencia de personal no protegido durante los trabajos de electrosoldado.
  - La revisión periódica del grupo, mangueras y pinzas.
  - Señalización de la zona de trabajo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco homologado con pantalla protectora que cubra frente, cara y cuello.
  - La pantalla protectora dispondrá de doble vidrio de protección ocular con marco abatible.
  - Mandil, guantes y polainas.

#### D) HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo se incluyen las siguientes herramientas:

- Taladro.
  - Martillo.
  - Disco radial.
  - Máquina de cortar azulejos.
  - Rozadora.
- RIESGOS MAS FRECUENTES:
- Descargas eléctricas.
  - Proyección de partículas.
  - Caídas de altura.
  - Ambiente ruidoso.
  - Generación de polvo.
  - Explosiones e incendios.
  - Cortes de extremidades.
- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:
- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
  - Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
  - Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
  - La desconexión de la herramienta no se hará con un tirón brusco.

- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de las herramientas al enchufe y nunca a la inversa.
  - Los trabajos con éstas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
  - Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco homologado de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Cinturón de seguridad en trabajos en altura.

## 9. MEDIOS AUXILIARES

---

Aparecen recogidos en este apartado los medios auxiliares que, en fase de proyecto, se consideran necesarios para la correcta y segura ejecución de la obra pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otros medios auxiliares, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

- Andamios en general.
- Escaleras de mano.

▪ RIESGOS MAS FRECUENTES:

Andamios:

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal, por no usar tablonas como tablero horizontal.

Escaleras de mano:

- Caídas del personal.
- Caídas a niveles inferiores, debidos a la mala colocación de las mismas, por rotura de algún peldaño, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

▪ **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**

Andamios:

- No se depositarán pesos violentos sobre los tablones.
- No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en un mismo punto.
- En longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.

Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que pueda derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan su deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75 grados, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de la longitud entre los apoyos.

## **10. SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA**

---

### **10.1 RIESGOS GENERALES DE LA OBRA**

---

En este apartado se identifican los riesgos laborales que afectan a la totalidad de la obra, así como las medidas preventivas a adoptar.

A) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos.
- Trabajos en condiciones de humedad y con exposición a las inclemencias

meteorológicas.

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

#### B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.
- Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.
- Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
- Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...
- Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.
- Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.
- Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.
- La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- En caso de utilización de escaleras auxiliares, se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.
- El ascenso y descenso por las escaleras auxiliares no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

#### C) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.
- Casco de seguridad.

- Gafas antiproyecciones.
- Ropas de trabajo adecuadas.
- Ropas para tiempo lluvioso.

Los EPI deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

## **10.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:**

La fase relativa al acondicionamiento del terreno exige un previo conocimiento del mismo, sin olvidar que el suelo siempre tiende a restablecer el talud natural.

Esta fase incluye todos los trabajos relativos a:

- Movimiento de tierras, excavaciones, rellenos y su transporte.
- Ejecución de pozos y correas de cimentación superficial.
- Realización de zanjas para colectores y pozos para arquetas de saneamiento, así como redes generales de electrificación y abastecimiento

### **B) RIESGOS MAS FRECUENTES:**

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Caídas en altura.
- Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Deslizamiento y desprendimientos del terreno.

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**

- Los pozos y zanjas de cimentación estarán debidamente protegidas por barandillas móviles hasta su hormigonado para evitar caídas del personal a su interior.
- La maquinaria nunca circulará por el borde de los taludes.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo

- permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- El maquinista será cualificado.
  - Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.
  - Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.
  - Se establecerán las fortificaciones y revestimientos para la contención de tierras que sean necesarias, a fin de obtener la mayor seguridad para el personal. Las entibaciones habrán de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo.
  - La máxima profundidad que se puede excavar en pared vertical, sin ningún tipo de fortificación es la siguiente:

<i>Terreno</i>	<i>Profundidad (m)</i>
<i>Arena, suelos con grava</i>	1,00
<i>Arena cohesiva</i>	1,25
<i>Arcillosos</i>	1,50
<i>Muy compactos sin rocas y con martillos rompedores</i>	1,80
<i>Muy compactos, sin rocas. Con barras, picos y cuñas</i>	2,00
<i>Compactos, con maquinaria y sin obreros</i>	3,00

- Si por circunstancias particulares la entibación va a ser parcial, debe llegar como mínimo hasta la mitad de la profundidad de la pared y cubrir 1/3 de al altura.
- Si se prevén desprendimientos en la base al pie de la excavación, se debe entibar en toda su altura.
- Las escaleras destinadas para subida y descenso de los trabajadores, serán preferentemente metálicas de resistencia adecuada, y permitirán que en su utilización los trabajadores puedan asirse a ellas fácilmente.
- Queda prohibido servirse del propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Los materiales retirados de las entibaciones, refuerzos o encofrados, se apilarán fuera de la zona de circulación y trabajo.
- Ruido.
- Sobre esfuerzos.

#### D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mono de trabajo y trajes de agua.

### 10.3 CIMENTACIÓN

---

#### A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Cimentación de hormigón armado a base de zapatas aisladas arriostradas mediante vigas de atado.

#### B) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno.
- Caídas de materiales transportados.
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.
- Lesiones y cortes en manos, brazos y pies.
- Proyección de gotas de hormigón en los ojos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

#### C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- En el caso de que la zona excavada se llene de agua se procederá al achique de la misma.
- Las armaduras antes de su colocación deben estar totalmente acabadas de acuerdo con los planos de despiece y revisadas, para evitar en lo posible tener que bajar a la zanja o al pozo de cimentación a corregirlas una vez situadas en su posición.
- El movimiento de la ferralla se realizará mediante eslingas de acero sintéticas desde camiones y los paquetes serán guiados con cuerdas atadas en sus extremos para evitar movimientos bruscos. La ferralla vendrá despiezada de taller.
- Para evitar lesiones por clavos y puntas se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear y no se acumularán en las zonas de paso de las personas.
- En el manejo de ferralla el operario protegerá sus manos con guantes, convenientemente adheridos a las muñecas para evitar que puedan engancharse.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos, con clara delimitación de las áreas para materiales y de acceso de personal.
- El trabajo se realizará por personal cualificado.
- Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que

- funcionan con este tipo de energía.
- Orden en el acopio de materiales.
- Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

E) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Gafas antiproyecciones.
- Mono de trabajo y trajes de agua.

## **10.4 ESTRUCTURA**

---

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Esta fase incluye todos los trabajos relativos al montaje de la estructura, realizada mediante pórticos de acero laminado.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Caídas de operarios en altura.
- Riesgos derivados del trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Cortes y golpes en general.
- Sobreesfuerzos.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El trabajo se realizará por personal cualificado.
- Para las escaleras manuales se tendrá en cuenta lo señalado en el correspondiente apartado.
- Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.
- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de cargas.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por

un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones el pilar o la viga suspendida, mientras un tercero procede a efectuar las correcciones de aplomado

- Limpieza de la zona de trabajo.
- Orden en el acopio de materiales.

#### D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Los soldadores usarán además gafas o pantalla, mandil, guantes y polainas.
- Mono de trabajo y trajes de agua.

### **10.5 CERRAMIENTOS**

---

#### A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Los trabajos que integran esta fase abarcan desde el suministro de materiales hasta la construcción de muros, levantamiento de paredes y abertura de huecos.

#### B) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.
- Caídas de operarios al vacío.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Incendios por almacenamiento de productos combustibles.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Electrocuciiones por contactos indirectos.

#### C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- No se realizarán trabajos de cerramientos desde puntos que supongan un riesgo de caída superior a 2 m.
- En el andamio sólo se almacenará el material indispensable, el cual se repartirá uniformemente.
- En las plataformas de los andamios está prohibido dejar o abandonar materiales o herramientas.
- La plataforma del andamio permitirá la circulación de los trabajadores para la

realización cómoda de los trabajos.

- Está prohibido arrojar escombros desde los andamios.
- El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 45 cm en previsión de caídas.
- Los andamios serán objeto de inspección diaria por el responsable de la obra.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios tubulares, se utilizará cinturón de seguridad y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m.
- Todos los cuerpos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés por ambas caras.

#### E) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.
- Mascarilla antipolvo.

## **10.6 CUBIERTAS**

---

#### A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

En esta fase se realizará el montaje de los paneles sándwich de la cubierta y del cerramiento de chapa del almacén.

#### B) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales transportados, al mismo nivel y a niveles inferiores.
- Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta.
- Exposición a agentes atmosféricos.
- Hundimientos de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales y por su mala distribución.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Sobreesfuerzos.

### C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad.
- En las cubiertas de materiales ligeros el acopio de materiales será sólo el suficiente para su inmediata utilización y bien distribuido sobre tableros que descansen sobre vigas y/o perfiles.
- Para realizar los trabajos en los faldones se emplearán escaleras en el sentido de la mayor pendiente, así como cuerdas de poliamida sujetas a los ganchos dispuestos en la cumbrera.
- Se paralizarán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Escaleras peldañeadas y protegidas.
- El personal que realice estos trabajos no debe padecer vértigo y deberá estar especializado en estas labores.
- No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

### D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.
- Cinturones de seguridad.
- Mono de trabajo y trajes de agua.

## 10.7 ALBAÑILERÍA

---

### A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Los trabajos que integran esta fase, presentan una gran variedad, tanto en la forma, como en el sistema de construcción y en los materiales empleados.

Puede encuadrarse todos los trabajos relativos a alicatados y solados, enfoscados, trabajos con yeso, con pintura, con vidrio, así como los trabajos con mármol y piedra.

### E) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Proyecciones de partículas al cortar materiales y al rozar.
- Atrapamiento por los medios de elevación.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.

- Golpes o cortes con herramientas.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Electrocutación.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.

F) **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**

- Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.
- El acceso a las distintas zonas donde deban hacerse trabajos de albañilería debe ser fácil y seguro, es decir, sin necesidad de realizar saltos o movimientos extraordinarios. Para ello se dotará a los albañiles de las escaleras y pasarelas adecuadas.
- Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.
- El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.
- Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).
- Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

G) **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

---

## **10.8 ACABADOS E INSTALACIONES**

---

A) **DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:**

Los trabajos que integran esta fase son muy variados. Entre ellos podemos apuntar los siguientes: carpintería y cerrajería, e instalaciones de fontanería, frigoríficas y electricidad.

B) RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
- Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes contra objetos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles.
- Quemaduras.
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Proyección violenta de gotas de pintura a presión.
- Electrocutión en instalaciones de electricidad.
- Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.
- Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Instalar extintores junto a los tajos de carpintería de madera dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.
- El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de rotura.
- Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes...).
- Evitar los accesorios de cobre con el equipo de acetileno, dado que se forma acetiluro de cobre, compuesto explosivo.
- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
- Las pistolas fija-clavos que se utilicen estarán en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

- Todas las máquinas eléctricas estarán protegidas por disyuntor diferencial y toma de tierra, a través del cuadro general.
- En el manejo de tubos y chapas se emplearán guantes o manoplas.
- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas antirretroceso en botellas y soplete.
- Para el transporte de elementos pesados se tendrá presente que no se sobrepase los 50 kg. de peso.
- Ventilación suficiente natural o forzada.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.
- Cuando se realicen trabajos de barnizado o pintura la iluminación mínima será de 100 lux.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de inflamabilidad, se señalizará mediante una señal de "peligro de incendio" y un cartel con la leyenda "prohibido fumar".
- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, los cuales se depositarán en recipientes destinados al efecto, llevándolos al vertedero posteriormente.
- Si la velocidad del viento supera los 60 km/h o si la temperatura es inferior a 0° C, se interrumpirá el manejo y la colocación de cristales en el exterior.

- Mientras la vidriera no esté debidamente recibida en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales y dispositivos similares.

D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas de seguridad antideslizante.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla filtrante en los barnizados de suelos y puertas y para los trabajos de corte.
- Gafas antiproyecciones.

En Algeciras, a 15 de septiembre de 2009.

Fdo.: Juan José Carrillo Cabrera.  
Alumno Ingeniería Industrial.

Estudio de Seguridad y Salud

*NAVE DE  
ALMACENAMIENTO PARA  
DISTRIBUCIÓN DE  
ALIMENTOS CONGELADOS*

DOCUMENTO II:

**PLIEGO DE  
CONDICIONES**

PROPIETARIO: E.T.S.I. DE SEVILLA

SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA",  
PARCELAS 401 A 405 Y  
407. TARIFA (CÁDIZ)

AUTOR: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA

TUTOR: AGUSTÍN ARGÜELLES MARTÍN

SEPTIEMBRE 2009

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

#### 1.1 *NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN*

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

1. **Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este R.D. define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. **Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales** que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los arts. 45, 47, 48 y 49 de la LPRL.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

3. **Real Decreto 39/1997 de 17 de enero** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**Orden del 27 de junio de 1997** por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción** aprobado por la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- **Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Autonomía de Madrid.**
- **Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de abril** sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de abril** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre Anexo IV.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de abril** sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/1997 de 20 de junio** sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997** sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- **Real Decreto 773/1997** sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio** sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Estatuto de los Trabajadores.** Real Decreto Legislativo 1/1995.
- **Reglamento Electrotécnico de alta tensión. Decreto 2413/73 de 20 de septiembre** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.
- **Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.**
- **Ordenanzas municipales que sean de aplicación.**

## ***1.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS***

---

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 112.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **1.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

---

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de una año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

---

### **2.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

## **2.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

## **2.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

---

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

## **2.4 LIBRO DE INCIDENCIAS**

---

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

## **2.5 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES**

---

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

## **2.6 PRECIOS CONTRADICTORIOS**

---

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso

## **3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

---

### **3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

---

- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- En el Anexo III del R.D. 773/1997 relaciona una "Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual".
- En el Anexo I del R.D. 773/1997, detalla una "Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual".
- En el Anexo IV del R.D. 773/1997 realiza "Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual".
- El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los EPI's, el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D.; y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D. El Real Decreto 159/1995 modifica algunos artículos del R.D. anterior.

### **3.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

---

- El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.
  - Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
  - Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
  - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- Redes perimetrales. Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudado a la malla y para realizar los empalmes, sí como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será > de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

- La Norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caída de altura.
- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970 regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/1368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.
- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arristramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (semanalmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

### **3.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES**

---

- El R.D. 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

### **3.4 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE**

---

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de noviembre (Grúas-torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- RRDD 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

### **3.5 INSTALACIONES PROVISIONALES**

---

- Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV.
- La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 regula sus características y condiciones en los siguientes Artículos:
  - Artículos 51 a 70. - Electricidad.

### **3.6 OTRAS REGLAMENTACIONES APLICABLES**

---

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación el:

- R.D. 53/1992 "Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes"
- R.D. 230/1998 "Reglamento de explosivos"
- R.D. 1316/1989 "Exposición al ruido"
- R.D. 664/1997 y Orden 25/3/98 sobre "Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo"
- R.D. 665/1997 "Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo"
- Ley 10/1998 "Residuos"
- Orden 18/7/91 "Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles"
- Orden 21/7/92 sobre "Almacenamiento de botellas de gases a presión"
- R.D. 1495/1991 sobre "Aparatos a presión simple"
- R.D. 1513/1991 sobre "Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos"
- R.D. 216/1999 "Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal"

## **4 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

---

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Indole Facultativo.

En Algeciras, a 15 de septiembre de 2009.

Fdo.: Juan José Carrillo Cabrera.  
Alumno Ingeniería Industrial.

Estudio de Seguridad y Salud

*NAVE DE  
ALMACENAMIENTO PARA  
DISTRIBUCIÓN DE  
ALIMENTOS CONGELADOS*

DOCUMENTO III:

**MEDICIONES Y  
PRESUPUESTO**

PROPIETARIO: E.T.S.I. DE SEVILLA

SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA",  
PARCELAS 401 A 405 Y  
407. TARIFA (CÁDIZ)

AUTOR: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA

TUTOR: AGUSTÍN ARGÜELLES MARTÍN

SEPTIEMBRE 2009

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>									
01.01	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.						15,00	177,78	2.666,70
01.02	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.						15,00	150,59	2.258,85
01.03	Ud ALQUILER CASETA PREFE. ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						15,00	110,47	1.657,05
01.04	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						3,00	102,44	307,32
01.05	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						2,00	90,38	180,76
01.06	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						2,00	74,98	149,96
01.07	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.						1,00	22,07	22,07
01.08	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.						1,00	42,39	42,39
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....</b>								<b>7.285,10</b>	

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES</b>									
02.01	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
							30,00	13,80	414,00
02.02	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.								
							30,00	5,82	174,60
02.03	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
							30,00	3,14	94,20
02.04	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
							30,00	7,69	230,70
02.05	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
							30,00	25,35	760,50
02.06	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								
							10,00	11,70	117,00
02.07	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.								
							30,00	2,73	81,90
02.08	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.								
							30,00	2,92	87,60
02.09	Ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.								
							5,00	68,90	344,50
02.10	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.								
							5,00	27,40	137,00
02.11	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.								
							5,00	19,36	96,80
02.12	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.								
							5,00	15,14	75,70
02.13	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.								
							5,00	8,13	40,65
02.14	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.								
							5,00	10,72	53,60
02.15	Ud MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP1 Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP1 desechable, homologada CE.								

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							60,00	1,24	74,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES .....								2.783,15

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>										
03.01	Ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.							1,00	2.213,73	2.213,73
03.02	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.						2,00	45,98	91,96	
03.03	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						1,00	112,47	112,47	
03.04	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.						260,00	10,52	2.735,20	
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>5.153,36</b>	

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									
04.01	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
							50,00	12,93	646,50
04.02	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
							30,00	47,86	1.435,80
04.03	Ud SERVICIO PREVENCIÓN AJENO Ud. Abono al servicio de prevención de los gastos derivados de la gestión de la prevención								
							15,00	300,00	4.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....</b>									<b>6.582,30</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>21.803,91</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....	7.285,10	33,41
2	PROTECCIONES PERSONALES .....	2.783,15	12,76
3	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	5.153,36	23,64
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....	6.582,30	30,19
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>21.803,91</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	2.834,51	
	6,00 % Beneficio industrial .....	1.308,23	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>4.142,74</b>	
	16,00 % I.V.A. ....	4.151,46	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>30.098,11</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>30.098,11</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

Algeciras, a 15 de septiembre de 2009.

Fdo.: Juan José Carrillo Cabrera.  
Alumno Ingeniería Industrial.

Estudio de Seguridad y Salud

*NAVE DE  
ALMACENAMIENTO PARA  
DISTRIBUCIÓN DE  
ALIMENTOS CONGELADOS*

DOCUMENTO IV:

PLANOS

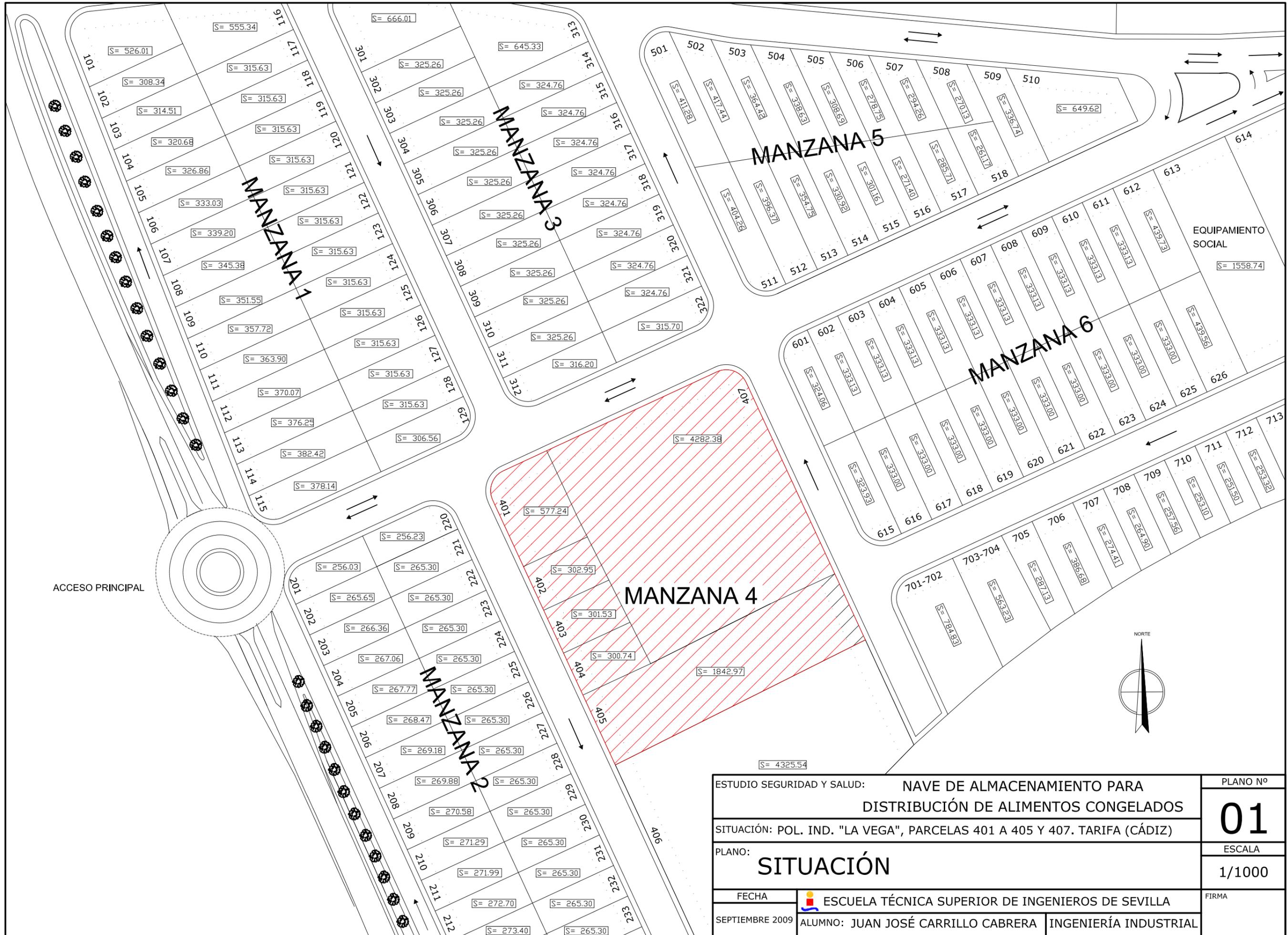
PROPIETARIO: E.T.S.I. DE SEVILLA

SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA",  
PARCELAS 401 A 405 Y  
407. TARIFA (CÁDIZ)

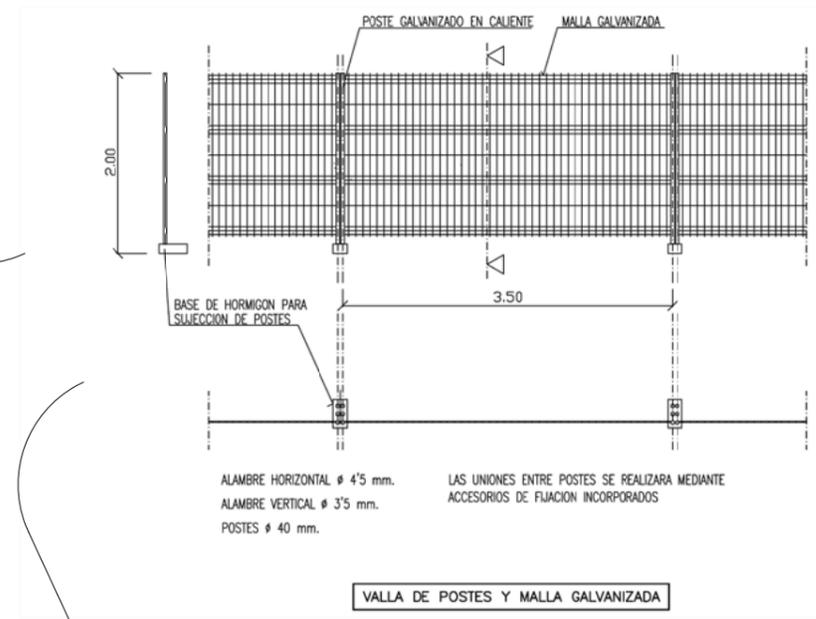
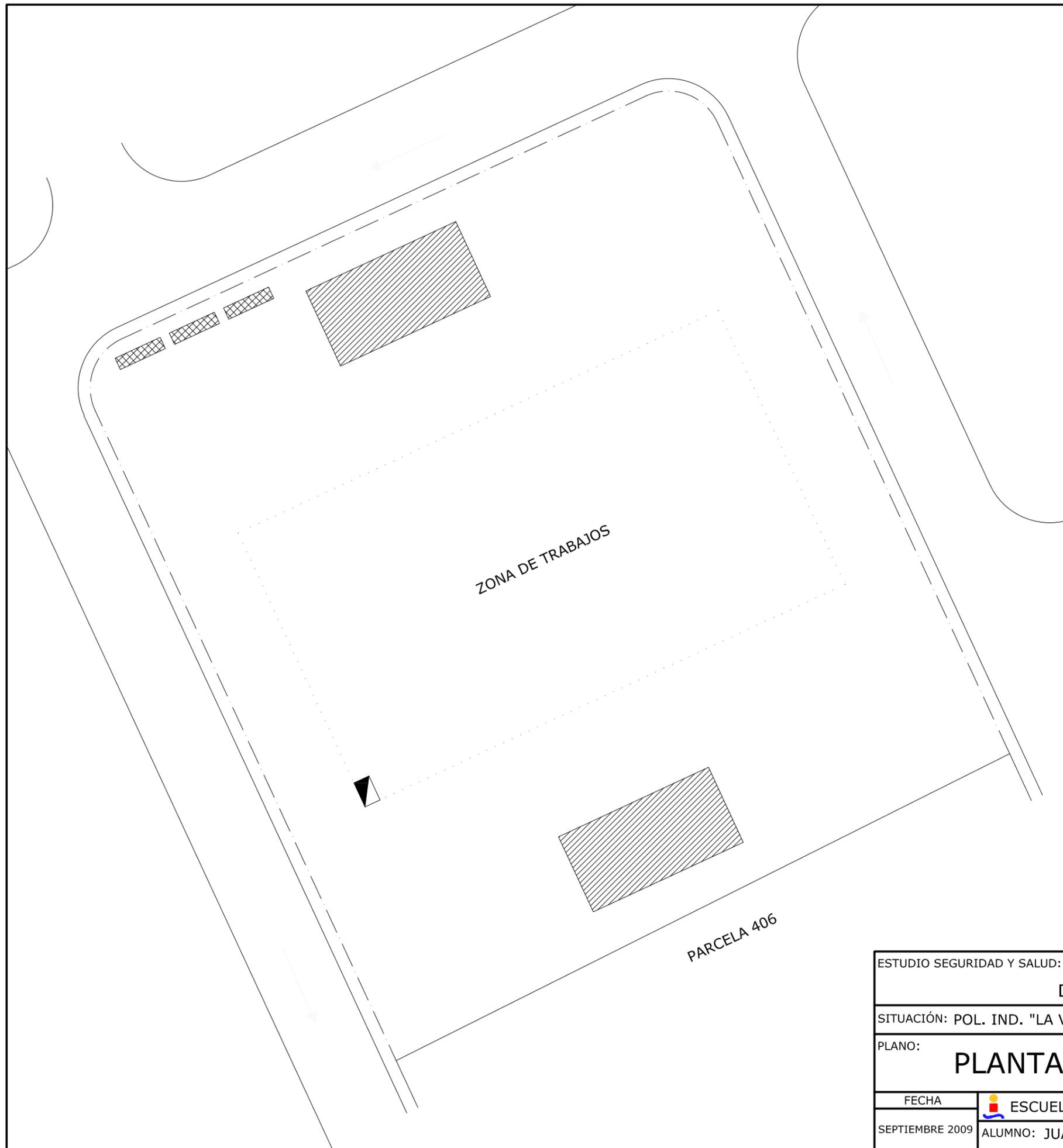
AUTOR: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA

TUTOR: AGUSTÍN ARGÜELLES MARTÍN

SEPTIEMBRE 2009



ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		<b>01</b>
PLANO: <b>SITUACIÓN</b>		ESCALA
		1/1000
FECHA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		

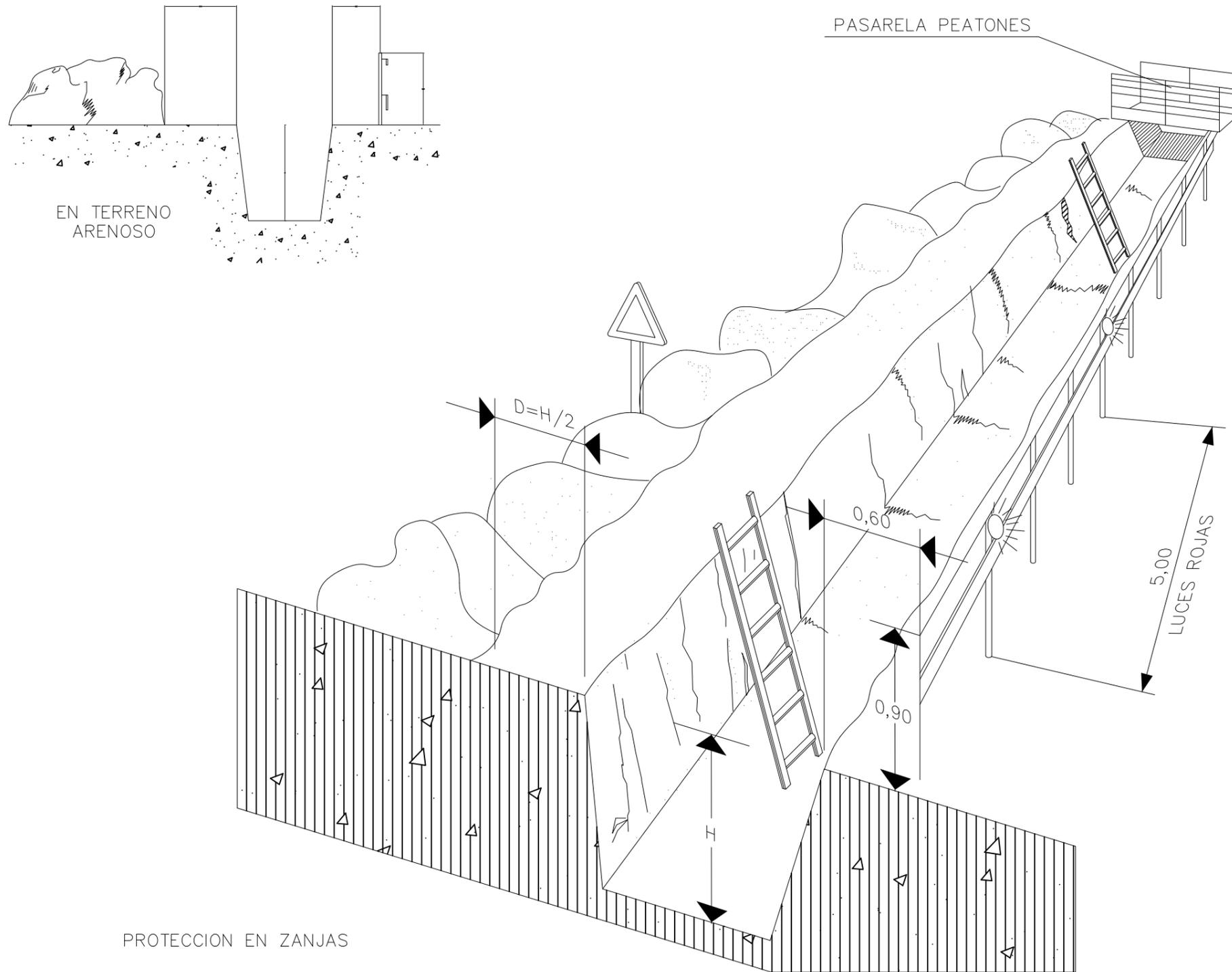


ALAMBRE HORIZONTAL  $\phi$  4'5 mm.  
 ALAMBRE VERTICAL  $\phi$  3'5 mm.  
 POSTES  $\phi$  40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

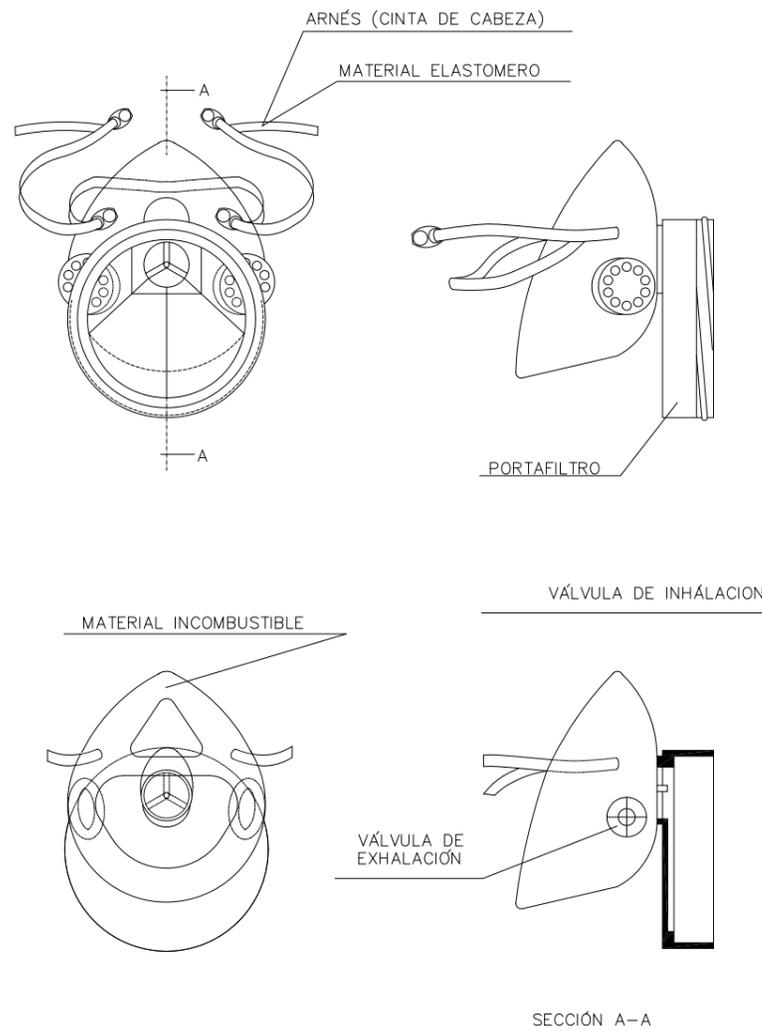
- — — VALLADO DE OBRA
- ▨ ACOPIO DE MATERIALES
- ▩ INSTALACIONES PROVISIONALES (aseos, oficina y almacén)
- ▴ CUADRO GENERAL

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		02
PLANO: PLANTA GENERAL		ESCALA
		1/500
FECHA	ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009	ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA	INGENIERÍA INDUSTRIAL

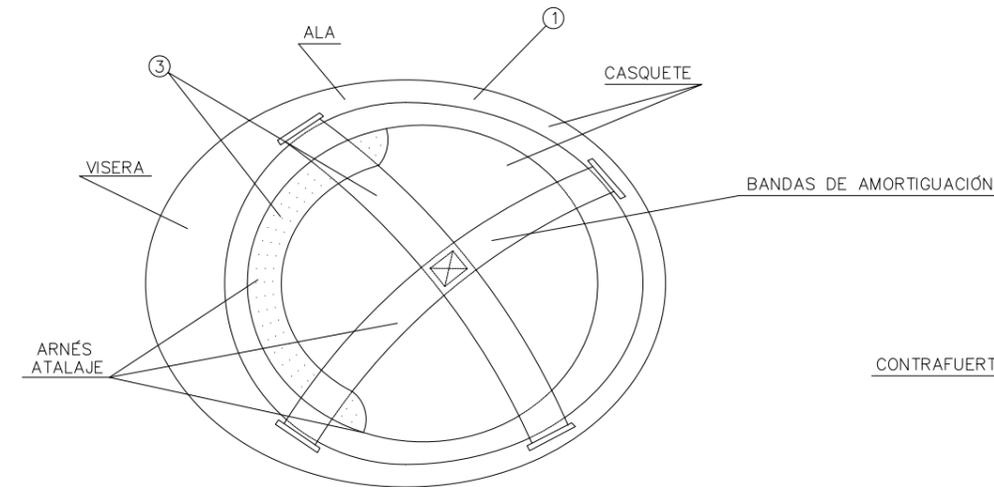
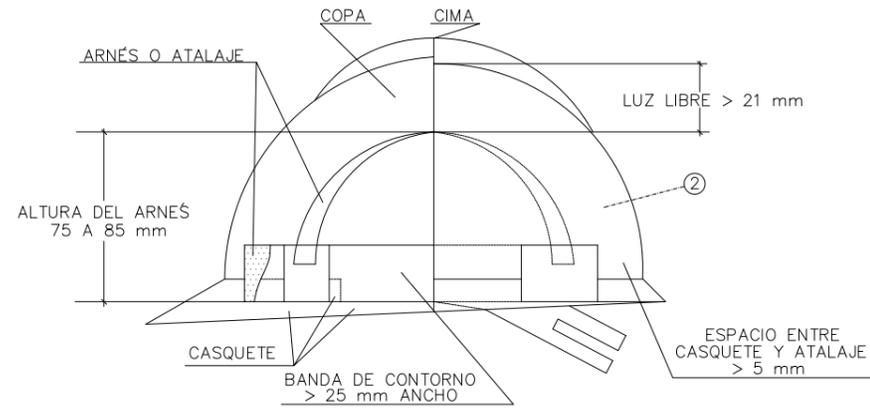


PROTECCION EN ZANJAS

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		<b>03</b>
PLANO: PROTECCIÓN DE ZANJAS		ESCALA
		S/E
FECHA	 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		

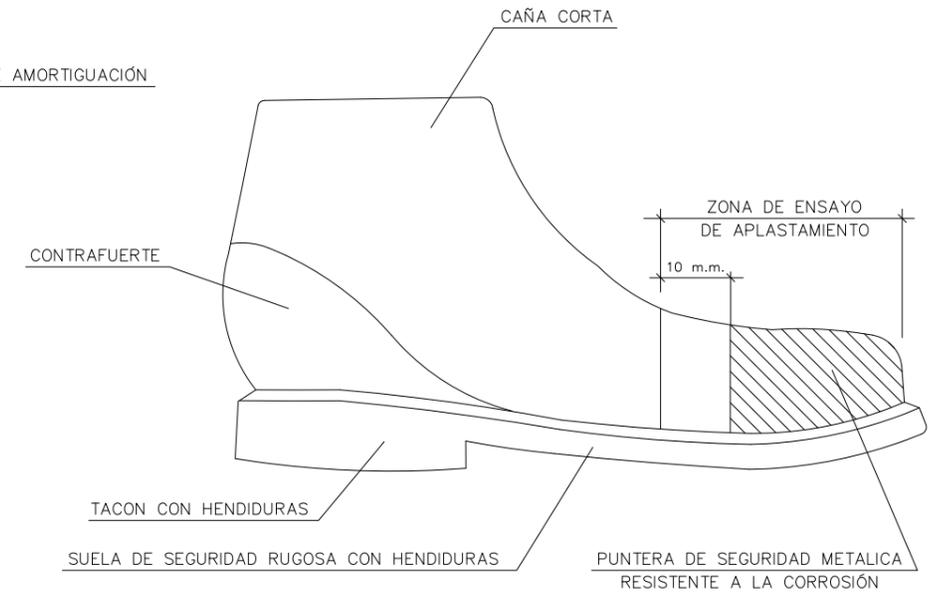


MASCARILLA ANTIPOLVO



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

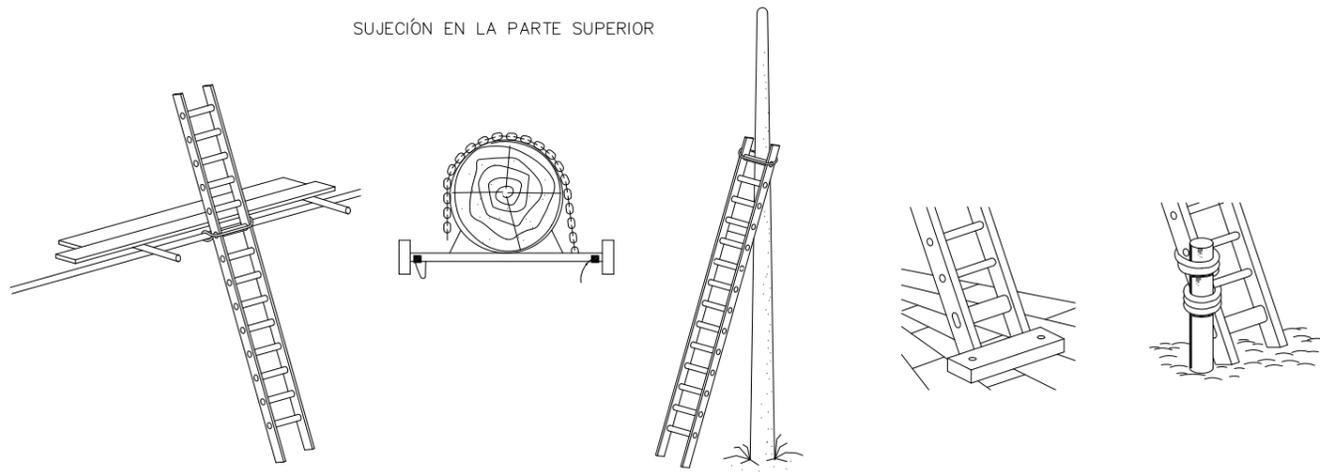


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

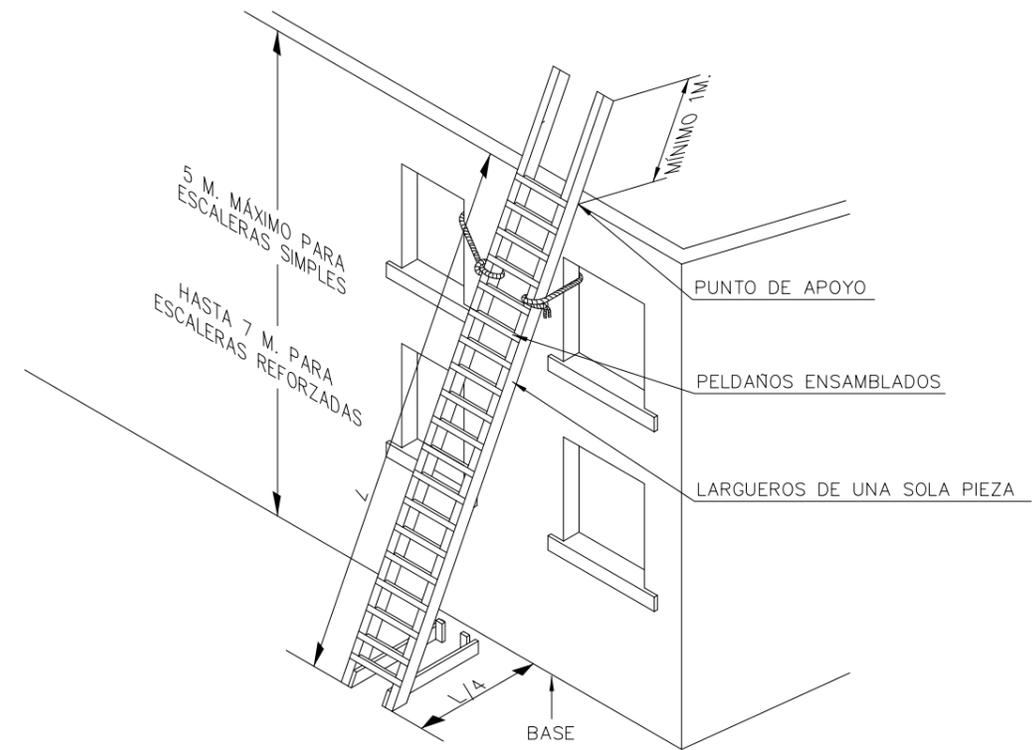
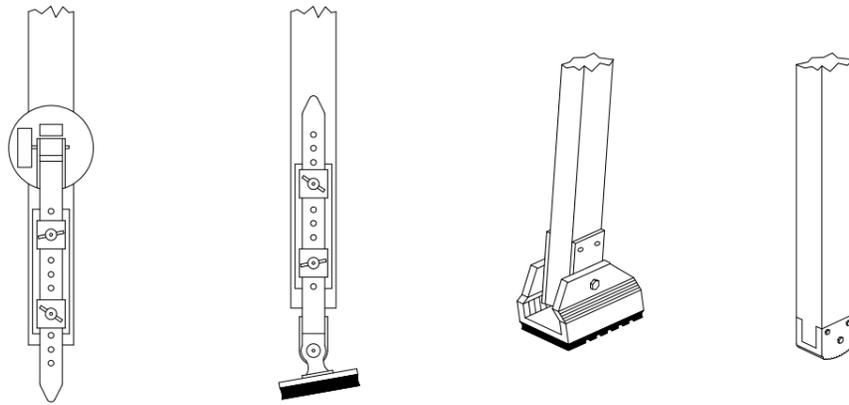
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		04
PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		
ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA		INGENIERÍA INDUSTRIAL

## ESCALERAS DE MANO

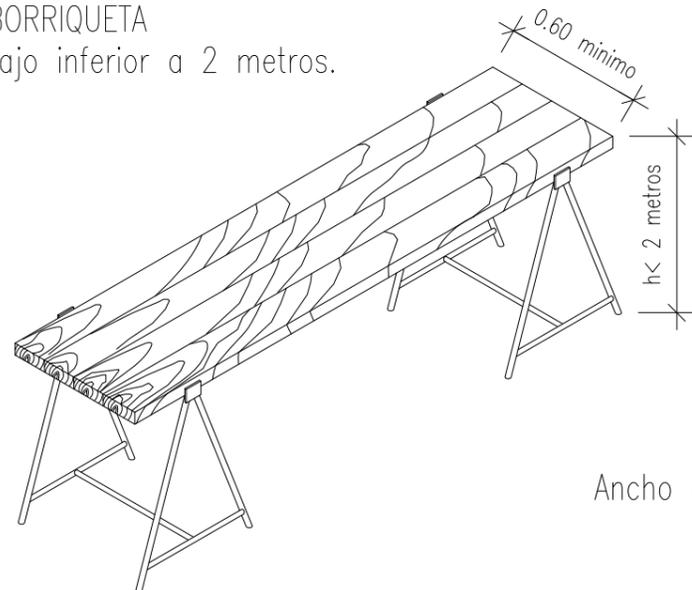
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



AMDAMIO DE BORRIQUETA  
Altura de trabajo inferior a 2 metros.

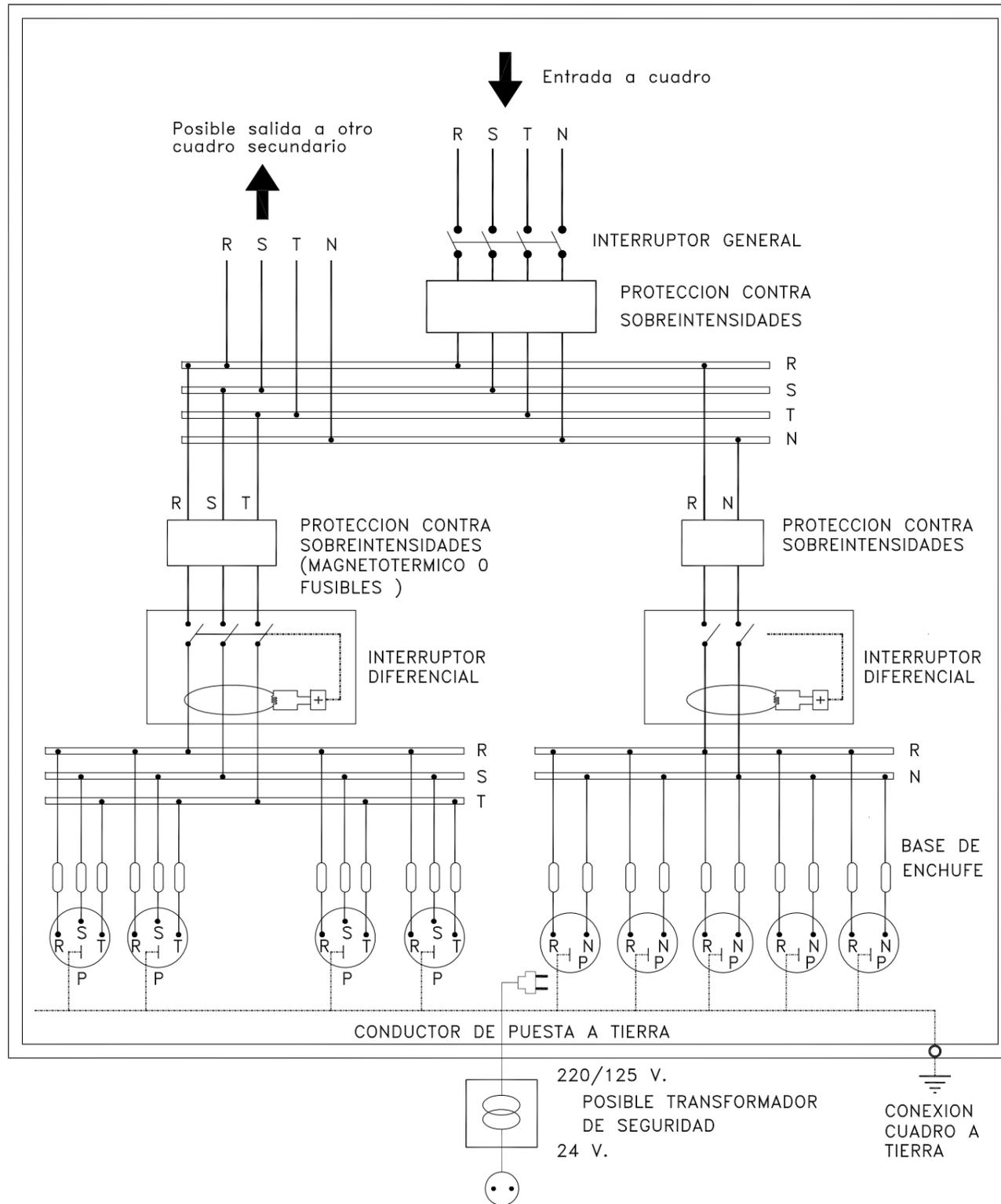


Ancho minimo de tablonos 0.50 metros.

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		<b>05</b>
PLANO: MEDIOS AUXILIARES		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		
ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA		INGENIERÍA INDUSTRIAL

# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

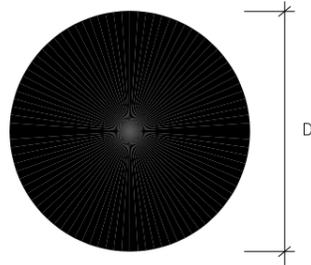
## ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ( $I_d < 300\text{mA.}$ )

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		<b>06</b>
PLANO: <b>CUADRO GENERAL</b>		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		
ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA		INGENIERÍA INDUSTRIAL

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (\*)  
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
 (\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

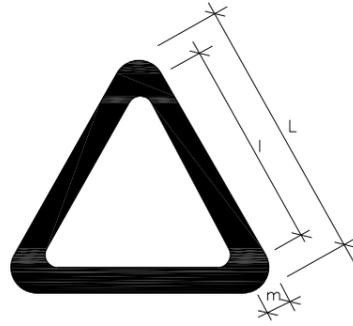
SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		07
PLANO: SEÑALES OBLIGACIÓN		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		
ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA		INGENIERÍA INDUSTRIAL

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



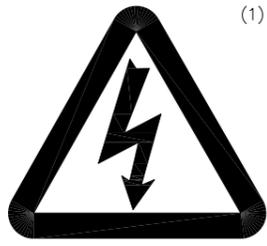
COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
 BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

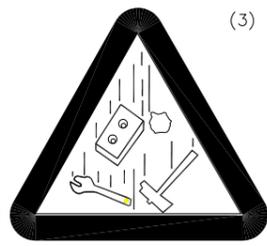
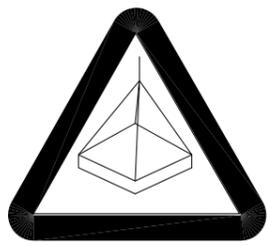
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

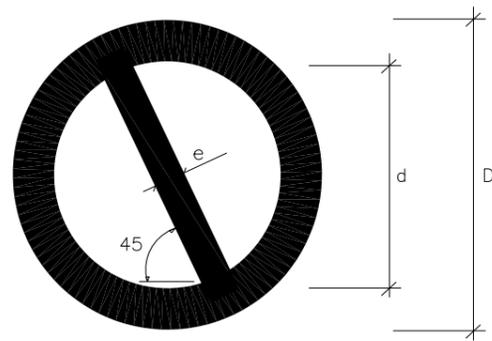
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		08
PLANO: SEÑALES PELIGRO		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009		
ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA		INGENIERÍA INDUSTRIAL

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)

(\*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115  
 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD: NAVE DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS CONGELADOS		PLANO Nº
SITUACIÓN: POL. IND. "LA VEGA", PARCELAS 401 A 405 Y 407. TARIFA (CÁDIZ)		09
PLANO: SEÑALES PROHIBICIÓN		ESCALA
		S/E
FECHA	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE SEVILLA	FIRMA
SEPTIEMBRE 2009	ALUMNO: JUAN JOSÉ CARRILLO CABRERA	INGENIERÍA INDUSTRIAL