

# **PROYECTO DE MEJORA DE CALADOS EN EL CANAL DE ENTRADA AL INTERIOR DE LA RÍA DE FERROL**

## **MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **ÍNDICE**

<b>1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA</b>	<b>5</b>
2.1. DENOMINACIÓN	5
2.2. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN	5
2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
2.3. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	5
2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	6
2.4.1. INTERFERENCIAS CON EL TRÁFICO MARÍTIMO	7
2.4.2. INTERFERENCIAS Y AFECCIONES POR EL EMPLEO DE EXPLOSIVOS	7
2.5. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LAS OBRAS	7
2.6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	8
2.7. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	9
2.8. INSTALACIONES DE OBRA	9
<b>3. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	<b>9</b>
3.1. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN DE LOS TRABAJOS - PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA	9

<b>3.2. NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, MES A MES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA</b>	<b>10</b>
<b><u>4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR.</u></b>	<b>10</b>
4.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	10
4.2. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	11
<b><u>5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS</u></b>	<b>12</b>
5.1. INTRODUCCIÓN, CONCEPTO DE RIESGO Y OBJETO DE LA PREVENCIÓN.	12
5.2. FUNDAMENTOS EN LOS QUE SE BASA LA EVALUACIÓN REALIZADA	12
5.3. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA	13
5.4. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA	14
5.5. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A INTERVENIR EN LA OBRA	14
<b><u>6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA</u></b>	<b>14</b>
<b><u>7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA</u></b>	<b>15</b>
<b><u>8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS</u></b>	<b>16</b>
8.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	16
8.2. SEÑALIZACIÓN VIAL	16
<b><u>9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL</u></b>	<b>17</b>
9.1. MEDICINA PREVENTIVA	17
9.2. PRIMEROS AUXILIOS	17
9.3. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	17
9.4. ACTUACIONES DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	18
<b><u>10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES</u></b>	<b>18</b>

<b><u>11. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>12. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>14. CONCLUSIONES</u></b>	<b><u>21</u></b>

## **1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto establecer las directrices para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. Asimismo se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra.

Todo ello se redacta en virtud de lo dispuesto en el 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 dicho Real Decreto se establecen entre sus disposiciones la obligatoriedad de que en la fase de redacción del proyecto:

1. Se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:
  - El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros (75 millones de pesetas).
  - Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
  - Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
  - Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, será obligatoria la redacción de un estudio básico de seguridad y salud.

La empresa constructora, adjudicataria de las obras incluidas en este proyecto, elaborará un plan de Seguridad y Salud concreto en función de su plan de obra, medios humanos, técnicos, medios de ejecución, etc., teniendo éste como director.

En el caso del presente proyecto, al incluir el empleo de explosivos, se ha considerado más adecuado el desarrollo de un Estudio de Seguridad y Salud, a pesar de que por el volumen de obra sería suficiente con un Estudio Básico.

## **2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

### **2.1. Denominación**

Las obras a las que se refiere el presente estudio se definen en el proyecto denominado “Proyecto de mejora de calados en el canal de entrada al interior de la Ría de Ferrol”

### **2.2. Descripción y situación**

Las obras proyectadas se ubican en la Ría de Ferrol, en las proximidades de los Castillos de San Felipe y La Palma.

En los planos de batimetría y planta general de las obras se refleja el entorno terrestre y el fondo marino sobre los que se apoya el puerto.

#### ***2.2.1. Descripción de las obras***

A la hora de la ejecución de la obra se distinguen tres diferentes procedimientos de trabajo en base a la caracterización del material a dragar:

#### **Agujas de roca:**

Con objeto de reducir la afección al medio que se pudiese causar por la ejecución de voladuras submarinas, y dado el escaso volumen de material a dragar, se procederá a la eliminación de las agujas de roca por el corte de la masa rocosa sobrante mediante barrenos con cemento expansivo,

El corte se realizará en una pieza del volumen de roca necesario para alcanzar la cota establecida en cada una de las agujas. La porción de roca cortada, en cada una de las agujas, debe dejarse adyacente a la masa rocosa de la que procede, en posición natural, sin ser trasladada a ningún punto de vertido. Todas las agujas tienen en su entorno cotas batimétricas mayores donde depositar las porciones cortadas.

Es necesario explicar que no se trata de agujas en sentido estricto, si no de piedras emergentes de la base rocosa de granodioritas; en esencia las agujas son de poca altura y muy redondeadas por el efecto erosivo de la corriente, siendo el volumen que es necesario cortar pequeño.

La perforación será realizada de modo manual (cuadrillas de buzos), procediéndose con posterioridad a la recolocación del material mediante una pontona con cuchara bivalva.

El volumen de total a dragar por este procedimiento es de 24,73 m<sup>3</sup>.

#### **Acumulación de piedras:**

En la dominada como área 2 de la zona del margen de seguridad, inicialmente establecida como un fondo de arena, se comprobó, en inmersión con escafandro autónomo, que se corresponde a un fondo de roca con una pequeña deposición de arena en las cubetas de la propia roca y con un gran cúmulo de piedras, de tamaño grande, mediano y pequeño, que forman una pila de unos 5 metros de diámetro por 2-2'5 metros de altura.

Este fondo está próximo a la boya roja de San Felipe, siendo uno de los puntos de la canal donde más incide la corriente mareal. El cúmulo de piedras se produce por el movimiento de barrido que hace la cadena de la boya tanto en el sentido de la marea llenante como de la vaciante; probablemente estas piedras sean restos de la voladura del Bajo do Inglés realizada hace algunos años.

En base al tipo de material, el procedimiento de dragado del mismo se realizará con la ayuda de una cuchara. Los trabajos exigirán la retirada provisional de la boya de señalización durante la operación, y la colocación a su finalización. El material será vertido en el propio canal en zonas de calado superior a los 15 metros.

El volumen de total a dragar por este procedimiento es de 690,28 m<sup>3</sup>.

#### **Arena:**

El material de dragado será extraído mediante una dragada de succión, o con cuchara. El material será cargado en gánguil y vertido en el propio canal de entrada en zonas de calado superior a los 15 metros.

El volumen de total a dragar por este procedimiento es de 1.809,42 m<sup>3</sup>.

#### **Volumen total a dragar:**

En total, el volumen a dragar asciende a 2.575,06 m<sup>3</sup>

### **2.3. Presupuesto y plazo de ejecución**

El presupuesto es el indicado en el Documento Nº 4 de este Proyecto.

El plazo de ejecución de las obras de mejora del canal será de 4 meses.

### **2.4. Interferencias y servicios afectados**

Las interferencias principales detectadas en el presente proyecto están originadas por el emplazamiento de los trabajos.

#### **2.4.1. Interferencias con el tráfico marítimo**

En el Anejo 7 del presente proyecto se ha analizado el alcance de esta interferencia que permite plantear las siguientes consideraciones:

- El tráfico marítimo de la Ría, con carácter general y a menos que se indique lo contrario, se considera preferente.
- Cuando Capitanía Marítima, la Autoridad Portuaria o el Organismo que la Dirección del Proyecto defina como competente, de aviso de tráfico por la Ría, se pararán de manera inmediata las labores que interfieran con el mismo.
- Los trabajos subacuáticos deberán estar debidamente señalizados en todo momento mediante las pertinentes boyas alfa.
- Antes de la ejecución de las voladuras se comprobará que el perímetro de seguridad definido está libre de tráfico marítimo, embarcaciones de apoyo a las obras, buzos, bañistas ni ningún otro tipo de personas o medios.

#### **2.4.2. Interferencias y afecciones por el empleo de explosivos**

En el caso de que el empleo de explosivos fuese necesario, se han de tener en cuenta una serie de consideraciones:

- Edificios históricos y núcleos urbanos: en las voladuras que se realicen en zonas próximas a los mismos, en caso de que la normativa vigente así lo establezca (en función de la cantidad de explosivo que se deba emplear), se deberán realizar los estudios de vibraciones correspondientes para evitar frecuencias y velocidades de partículas que puedan afectar a dichos edificios o poblaciones.
- Emisoras: todas las emisoras, aunque de poca potencia, se deberán mantener apagadas cuando se realicen manipulaciones con los detonadores.

#### **2.5. Unidades de construcción previstas en las obras**

De acuerdo con las unidades de obra que integran el proyecto, se definen las siguientes actividades:

- Recepción de maquinaria y medios auxiliares
- Replanteo
- Dragado en roca

- ❑ Dragado de acumulación de piedras
  
- ❑ Dragado en arena

## **2.6. Maquinaria prevista para la realización de las obras**

En cuanto a la maquinaria que se utilizará en la obra, contenida en líneas generales en este epígrafe, como norma general será propiedad del Contratista.

Como directrices genéricas se observarán las recomendaciones siguientes:

- ❑ Todas las herramientas manuales, máquinas y equipos de trabajo, deberán estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida en que sea posible los principios de la ergonomía. (Llevarán marcado CE, y Manual de Instrucciones: que en todo caso deberá contener: normas de correcto uso, montaje, y mantenimiento).
- ❑ Se mantendrán en buen estado de funcionamiento siendo autorizados para su manejo, de forma exclusiva, los trabajadores que posean formación suficiente.
- ❑ Finalmente, sólo se emplearán para el desempeño de aquellas actividades para las que fueron diseñados.

El tipo, funcionamiento y estado de la maquinaria utilizada constituyen un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar en el desarrollo de las operaciones necesarias para la ejecución de la obra. En el Pliego de Condiciones Particulares se suministra una relación de la normativa aplicable para garantizar la seguridad en la utilización y mantenimiento de la maquinaria empleada.

La maquinaria prevista en el presente proyecto es la que se lista a continuación:

- ❑ Gánguil
- ❑ Pontona.
- ❑ Lanzaderas de perforación.

Se tendrá en cuenta que el Contratista adjudicatario, o en su caso el Subcontratista, exigirá que las máquinas hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias estas deberán ser resueltas de forma inmediata.

## **2.7. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Se denominan medios auxiliares a aquellos instrumentos que sirven para facilitar el acceso del trabajador al lugar de trabajo; los útiles que son utilizados como plataforma de trabajo y aquellos otros que permiten la realización de las labores a desempeñar de forma más profesional y segura.

Su utilización puede, no obstante, llevar aparejado un riesgo potencial derivado de un diseño o fabricación deficiente, un montaje incorrecto, o de la utilización imprudente de los mismos por parte del trabajador.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de:

- Embarcación auxiliar

Se tendrá en cuenta que el Contratista adjudicatario, o en su caso el Subcontratista, exigirá que los medios auxiliares hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza, con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias, estas deberán ser resueltas de forma inmediata.

## **2.8. Instalaciones de obra**

Como instalaciones de apoyo en tierra será necesario disponer de:

- Módulos prefabricados y demás instalaciones auxiliares para la salud y bienestar de los trabajadores.
- La instalación eléctrica provisional de obra se resolverá mediante la utilización de grupos electrógenos y generadores.

## **3. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **3.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - Plan de ejecución de obra**

Se considera incluido en este Estudio de Seguridad y Salud el plan de ejecución de obra del proyecto, que no se reproduce por economía documental.

### **3.2. Número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**

A la vista del Plan de obra integrante de este proyecto, y considerando la tipología de la obra a llevar a cabo, se estima un volumen medio de 15 trabajadores, quedando englobadas dentro de él todas las personas que intervienen durante el proceso, independientemente de su filiación empresarial o sistema de contratación.

Este número servirá de base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores". Además, a lo largo de todo el Estudio se tiene presente la estancia en el interior del recinto de este número de trabajadores, por la importancia dentro del campo de la seguridad y salud que tiene la aglomeración de trabajadores y las interferencias creadas durante su movimiento o circulación.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares.

## **4. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR.**

### **4.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores**

Dado el volumen de trabajadores previsto es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los principios de diseño han sido los que se enumeran a continuación:

1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas, principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4. Resolver de forma ordenada y eficaz las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna reuniones de tipo sindical o formativo con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El Pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 15 trabajadores:

<b>CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES</b>	
Superficie del vestuario - aseo:	15 trab. x 2,5 m <sup>2</sup> . = 37,5 m <sup>2</sup>
Nº de módulos necesarios:	37,5 m <sup>2</sup> . : 50 m <sup>2</sup> = 1 und.
Superficie de comedor:	15 x 2 m <sup>2</sup> . = 30 m <sup>2</sup>
Nº de módulos necesarios:	30 m <sup>2</sup> . : 40 m <sup>2</sup> . = 1 und.
Nº de retretes:	15 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de duchas:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.

#### **4.2. Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales, ya que las instalaciones provisionales de la obra se ubicarán en terrenos portuarios.

## **5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS**

### **5.1. Introducción, concepto de riesgo y objeto de la Prevención.**

Es necesario que se adopte una conciencia positiva acerca de las Técnicas Preventivas y su rigor científico, por lo que se comenzará estableciendo una definición de lo que constituye un riesgo o un peligro, así como lo que se entiende por accidente de trabajo.

Por riesgo se entenderá la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo que realiza, entendiendo por daño la enfermedad, patología o lesión sufrida con ocasión o motivo del desempeño de las funciones que acarrea la ejecución de la obra en cuestión.

El riesgo es, por tanto, el resultado de una combinación de causas múltiples y posibles interrelacionadas aleatoriamente que define la probabilidad de que un accidente ocurra y que se materializa cuando a esta combinación de causas básicas se añaden otros factores causales desencadenantes.

Peligro se asociará a aquellas situaciones que exceden o rebasan el límite del riesgo aceptable, tanto por la proximidad real de las consecuencias lesivas, como por su posible gravedad y repetida frecuencia. La proximidad real, su alta probabilidad y casi certitud del riesgo presagiado, definen el peligro como riesgo inminente.

La consecuencia del peligro es el accidente de trabajo, considerando como tal toda lesión corporal que el trabajador es susceptible de sufrir con ocasión o como consecuencia del trabajo realizado. Es un suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable, y que interrumpe la normal continuidad del trabajo pudiendo causar lesiones a las personas.

La prevención es un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad con el fin de evitar, o al menos disminuir, los riesgos derivados del trabajo. Persigue una meta científica que garantiza el progreso actual de la Seguridad y que se manifiesta en el rigor que supone identificar y cuantificar los riesgos y las situaciones de riesgo.

### **5.2. Fundamentos en los que se basa la evaluación realizada**

Se partirá de la base de que es necesario admitir un cierto riesgo (riesgo tolerable). Para determinar si el riesgo resulta tolerable o no, se procederá a su evaluación del modo siguiente:

Se analiza primeramente el riesgo, identificando el peligro, valorando conjuntamente su probabilidad y sus consecuencias, y comparándolo posteriormente con el valor de lo que se considera un riesgo tolerable, emitiendo un juicio sobre del riesgo en cuestión. Si el riesgo resultase ser no tolerable habrá que controlarlo mediante la adopción de las medidas que correspondan.

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

RIESGO	ACTUACIÓN
TRIVIAL	No se requiere acción específica
TOLERABLE	Se adoptarán medidas preventivas
MODERADO	Se adoptarán medidas preventivas.
IMPORTANTE	Se utilizarán protecciones colectivas y/o EPIS
INTOLERABLE	No se trabajará hasta que se haya reducido.

La elaboración de esta evaluación es una obligación legal a la que está sujeto el Promotor tal y como marca el Art. 4 del R.D. 1627/97, en el que se establece que en la fase de redacción del proyecto se elaborará un Estudio de Seguridad y Salud en el que se debe incluir como contenido mínimo exigible: la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Se incluirá asimismo una relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia.

### 5.3. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra

Ver Anexo 1

#### **5.4. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra**

Ver Anexo 1

#### **5.5. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a intervenir en la obra**

Ver Anexo 1

### **6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**

La utilización de protecciones colectivas tendrá preferencia sobre las individuales tal y como se deriva de los principios básicos que rigen la prevención.

Se ha de tener en cuenta que las protecciones colectivas pueden proteger no sólo de los accidentes que se pudieran producir sino también de las enfermedades profesionales, por lo que tienen una función preventiva que se prolonga en el tiempo.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cuerda de guía segura de cargas.
- Extintores de incendios
- Eslingas de seguridad.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Transformador de seguridad a 24 voltios. ( 1500 W.)
- Valla tipo ayuntamiento
- Antídoto y anti-inflamatorio específicos.
- Boyas flotantes de señalización.

No obstante, existen elementos que pueden considerarse de protección colectiva que no se incluyen dentro del presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud por considerarse requisito indispensable a cumplir por máquinas y equipos, sin los cuales no podrán ser utilizados durante la ejecución de la obra. Se expone a continuación un listado no exhaustivo de estos elementos.

- Carcasas de protección (compresores, elementos móviles de maquinaria).
- Aislamiento eléctrico (herramientas manuales).
- Equipo de frenado en la maquinaria.

- ❑ Señales acústicas y luminosas de maquinaria.
- ❑ Elementos de seguridad pasiva.

## **7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos efectuado se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

Todos los trabajadores adscritos a la obra deberán estar dotados de los siguientes equipos de protección individual, independientemente de las tareas a desarrollar:

- ❑ Casco de seguridad.
- ❑ Botas de seguridad.
- ❑ Prendas reflectantes.
- ❑ Ropa de trabajo (mono o traje).

En función de los trabajos a desarrollar, se les facilitará los siguientes equipos de protección:

- ❑ Casco de seguridad.
- ❑ Botas de seguridad.
- ❑ Botas de agua de caña alta.
- ❑ Guantes de cuero.
- ❑ Guantes de PVC.
- ❑ Chalecos salvavidas.
- ❑ Fajas y muñequeras contra sobre-esfuerzos
- ❑ Cinturón antivibratorio
- ❑ Protectores auditivos
- ❑ Gafas contra proyecciones
- ❑ Prendas reflectantes.
- ❑ Traje de agua.
- ❑ Ropa de trabajo (mono o traje).

Asimismo, los trabajadores que tengan riesgos de contacto eléctrico, bien por la manipulación directa o por contactos indirectos, deberán disponer de botas de seguridad y guantes ambos aislantes de la electricidad.

Cuando las condiciones climáticas así lo exijan se les proporcionarán botas de goma o material plástico sintético y trajes impermeables.

## **8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento de planos el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

### **8.1. Señalización de los riesgos del trabajo**

- Advertencia de peligro indeterminado.
- Cartel de emergencias.
- Localización de extintor.
- Localización de equipo de primeros auxilios.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria de manos.
- Protección obligatoria de pies.
- Protección obligatoria del cuerpo.
- Vías/salidas de emergencia.

### **8.2. Señalización vial**

- Advertencia de obras. TP-18
- Advertencia de peligro indeterminado. TP-50
- Prohibido el paso. TR-101
- Fin de prohibiciones. TR-500
- Cinta de balizamiento.

## **9. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### **9.1. Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra, así como los preceptivos al año de su contratación. Y que, asimismo, exija puntualmente este cumplimiento al resto de las empresas que sean subcontratas para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo se realice en función de la aptitud o limitaciones físico psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados, en especial al personal encargado del manejo de la maquinaria que, además de estar en posesión de los oportunos permisos, pasará los test adecuados al uso de dicha maquinaria.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### **9.2. Primeros Auxilios**

Aunque el objetivo de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer las bases para que las empresas Contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención, hay que reconocer que alcanzar un nivel de seguridad y salud en el que los riesgos resulten nulos no es posible debido a la existencia de causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever las medidas necesarias para atender a los posibles accidentados, entre las que se incluyen los servicios médicos, botiquines, servicio de socorrismo y primeros auxilios, ambulancias, etc., con profusión y magnitud dependiente de las características de la obra a lo largo de los diversos tramos que la componen y de la concentración de trabajadores a lo largo de ésta.

### **9.3. Maletín botiquín de primeros auxilios**

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios. Por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes, que serán dispuestos de tal manera que exista un acceso rápido a ellos en caso de ser necesaria su utilización.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

#### **9.4. Actuaciones de emergencia y evacuación de accidentados**

La existencia de un accidente o una situación que puede ser calificada como grave dentro de una obra provoca el nerviosismo general y la dificultad de actuación; es por ello por lo que se considera de vital importancia una planificación bien estudiada y detallada para el caso en que se diese alguna de estas situaciones.

La existencia de carteles de emergencias, del que se adjunta un ejemplo en el documento planos, pueden solucionar en determinados casos los problemas que surjan pues en ellos aparecerán, de forma clara y legible, las direcciones completas de los centros de asistencia y urgencias y del servicio de ambulancias, así como los teléfonos de la policía o Guardia Civil, y en su caso los de Protección Civil. Se colocarán en diversos lugares de la obra y siempre a la entrada a la zona de obra y en los locales de salud y bienestar para los trabajadores.

La evacuación de accidentados que por sus lesiones así lo requieran está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias que el Contratista definirá exactamente a través de su Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el pliego de condiciones particulares.

### **10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del R.D. 1.627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, este apartado se regirá por las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello, durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones.

## **11. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

1. El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema elegido es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
4. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
  - ❑ Mediante la firma del trabajador que los recibe en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
  - ❑ Mediante la conservación en acopio de los equipos de protección individual utilizados ya inservibles para su eliminación.

## **12. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ❑ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- ❑ Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
- ❑ Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

### **13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para la realización de las obras sin accidentes.

La creación en la obra de un auténtico ambiente de prevención en lo referente a riesgos laborales se considera una cuestión de vital importancia, pues con ello se logrará reducir los incidentes y accidentes de una forma eficaz. Se ha de observar que, a pesar de proporcionar a los trabajadores todos los equipos de protección necesarios, si éstos obvian su empleo o carecen de formación en su utilización su efectividad quedará menguada; asimismo ocurre con todo lo referente a las normas de comportamiento y a los métodos de trabajo que debe desempeñar cada trabajador específicamente, y las que han de observar como consecuencia de la ejecución de la obra.

Cada Contratista, o Subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo en el método de trabajo seguro de tal forma que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores donde se divulguen los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, de modo que sean comprendidos y aceptados por parte de los trabajadores.

El Contratista suministrará en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, donde se recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

## **14. CONCLUSIONES**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Ferrol, Abril 2010

El Ingeniero de Caminos, Canales  
y Puertos Director del Estudio

VºBº y APROBADO TECNICAMENTE  
EL DIRECTOR

Fdo.: Jesús Busto Míguez

Emilio F. García García