Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma 19/3/2010 10:31 am

Este documento puede incorporar una o mas firmas electrónicas que se han realizado mediante una herramienta del CICCP. Si Vd. desea utilizarla o verificar las firmas, puede obtenerla gratuitamente desde la Web del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos http://pki.ciccp.es

Instrucciones de Firma:

- Use el primer campo de firma disponible.
- Pulse en el campo. Elija el certificado que desea usar.
- Inserte su tarjeta en el lector y teclee su PIN
- El proceso puede durar varios minutos en un documento grande. Sea paciente.

Firma

Firmado digitalmente por: NOMBRE MARTINEZ GARCIA JAVIER - NIF 42067318L

Fecha: 19/03/2010

Razón: Soy el autor del documento

Firma

Firma

Firmado digitalmente por: VISADO Colegio de Ingenieros de Caminos - NIF Q2867009I

Fecha: 23/03/2010

Razón: VISADO por el Colegio de Ingenieros de Caminos



Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

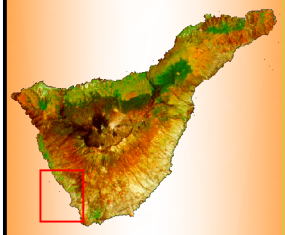
Firma

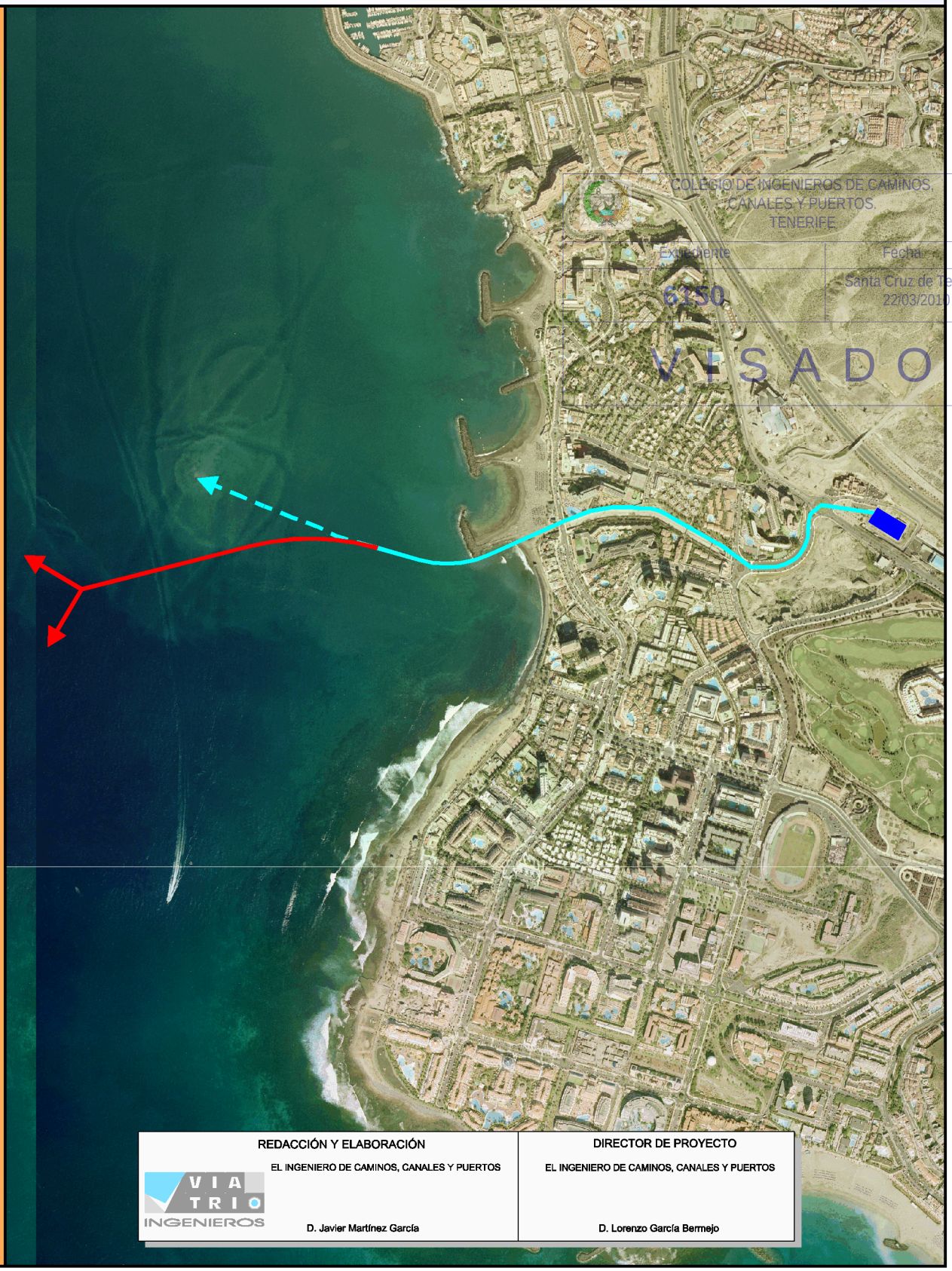
CONSEJO INSULAR DE AGUAS

O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

REMODELACIÓN Y MEJORA EN EL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

TENERIFE





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

N
NO NE
O E
SO SE
S

SEPTIEMBRE 2008

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García

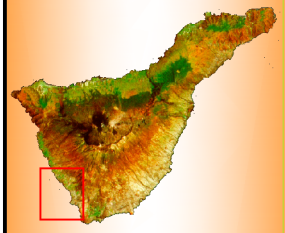
DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

CONSEJO INSULAR DE AGUAS

O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

REMODELACIÓN Y MEJORA EN EL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

TENERIFE



TOMO I

Memoria , Anejos nº 1 al 10 ,
Planos , Pliego y Presupuesto

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO



SEPTIEMBRE 2008

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

MEMORIA

MEMORIA GENERAL

DOCUMENTO Nº 1 . MEMORIA

ÍNDICE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. BATIMETRÍA Y REPLANTEO
4. ESTADO ACTUAL
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
7. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
8. EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECOLÓGICO
9. PROGRAMA DE TRABAJOS
10. REVISIÓN DE PRECIOS
11. PRESUPUESTO
12. CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA
13. CONTROL TOPOGRÁFICO Y DE CALIDAD
14. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS
15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
16. DECLARACIÓN CONFORME A LA LEY DE COSTAS
17. OBRA COMPLETA
18. EQUIPO REDACTOR

ANEJOS A LA MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
2. DATOS DE REPLANTEO
3. MORFOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DEL FONDO
4. CLIMA MARÍTIMO
5. LASTRES DE ANCLAJE
6. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
8. PROGRAMA DE TRABAJOS
9. CONTROL DE CALIDAD
10. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

DOCUMENTO Nº 1 . MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El *Consejo Insular de Aguas de Tenerife* lleva a cabo la gestión del Sistema Integral de Adeje – Arona, que contempla conjuntamente la infraestructura de desalación de agua de mar, y de tratamiento y vertido de la comarca de Adeje y Arona Oeste.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Elemento fundamental de este sistema constituye el emisario submarino de Adeje – Arona, el cual permite la evacuación tanto de las aguas residuales tratadas que no son objeto de reutilización, como de la salmuera procedente del proceso de desalación de agua de mar.

Dentro de las labores de explotación de las instalaciones del sistema que lleva a cabo el *Consejo Insular de Aguas*, se incluye el Programa de Seguimiento y Control del emisario submarino. Como resultado de las últimas inspecciones realizadas al efecto de evaluar el estado estructural de la conducción de vertido, se detectaron diversas averías a lo largo de la misma.

A partir de esta situación, el *Consejo Insular de Aguas de Tenerife*, encargó a *VIATRIO INGENIEROS, S.L.* el alcance de esta situación, así como la toma de datos (batimetría, morfología, bionomía, corrientes, etc), y determinaciones de las actuaciones a llevar a cabo al objeto de subsanar dichas averías, adoptando la solución más adecuada para reparar y mejorar las condiciones funcionales de la infraestructura de vertido del Sistema Integral de Adeje – Arona.

2. OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para la construcción del **"Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona (TT.MM. de Adeje y Arona)**.

3. BATIMETRÍA Y REPLANTEO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Los datos batimétricos se han obtenido mediante una ecosonda multihaz modelo Reson Seabat 8101 la cual trabaja simultáneamente como sónar de barrido lateral, lo que permite obtener información de gran utilidad para realizar el estudio morfológico.

La superficie aproximada de trabajo fue de unas 368 ha, con una longitud de costa de 3.400 metros, y alcanzando los 50 m. de profundidad.

Se trabajó teniendo como base el Puerto Colón en el término municipal de Adeje (28º 04' 45.33 N y 16º 44' 15.80 W). La batimetría está referida al cero de la REGCAN-95, aplicándose simultáneamente la corrección mareal a los datos obtenidos.

Los datos de replanteo que definen la geometría de las obras, se incorporan en el **Anejo nº2** del presente Proyecto.

El replanteo se realiza en coordenadas absolutas UTM-WGS 84.

4. ESTADO ACTUAL

El emisario submarino de Adeje – Arona tiene un trazado submarino de 785 metros de longitud, a lo largo de los cuales se ha detectado la aparición de fugas que aconsejan las actuaciones de reparación y mejora de la conducción de vertido existente, las cuales son objeto del presente Proyecto.

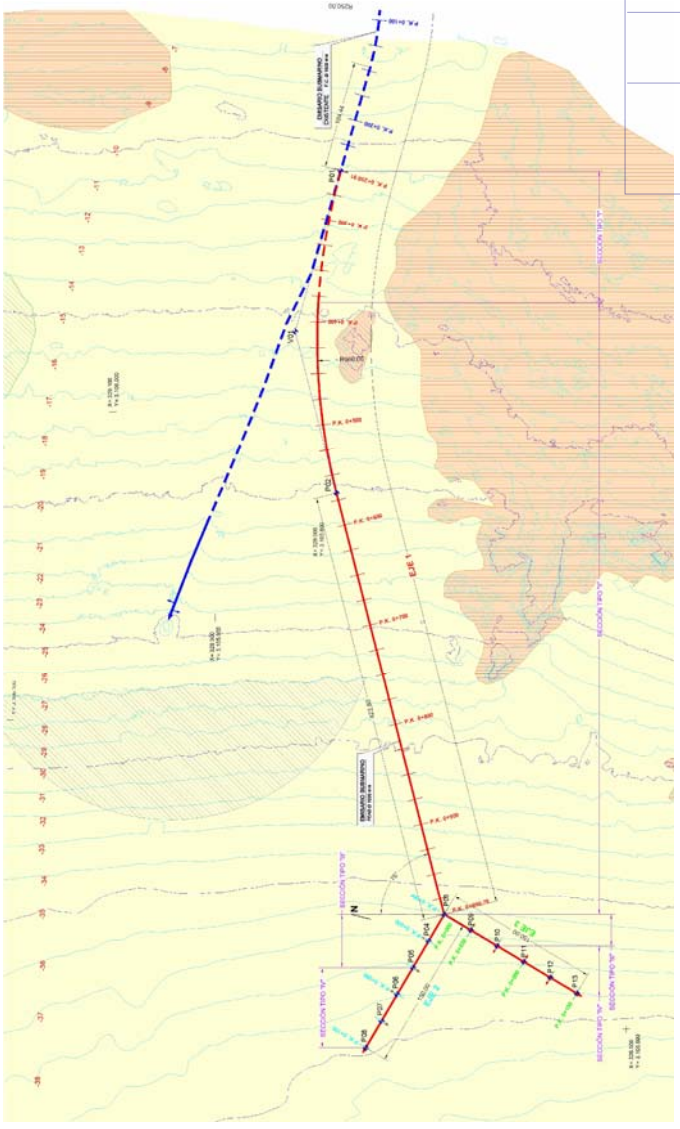
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas consisten en la sustitución del tramo de emisario en el que se han observado las fugas, procediendo a la anulación del mismo, sustituyéndolo por una nueva canalización principal, constituida por una tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro y 740 metros de longitud, alojada en lastres de anclaje (tipo EMITE), seguida de dos tramos de 150 metros cada uno, que constituye el sistema difusor, con cuatro difusores laterales al tresbolillo, y uno en punta, de PEAD de 225 mm de diámetro. En cuanto a la superficie del Dominio Público Marítimo – Terrestre utilizada ésta resulta ser de 3.120 m^2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O



La conexión con el emisario existente se realizará mediante una pieza especial en "T", ejecutada con PEAD, de 1.000 mm de diámetro, conectada mediante manguitos AISL 316 L, por un lado con el emisario existente de FC de 1.000 mm de diámetro, y por otro con el emisario proyectado, de PEAD 1.000 mm.

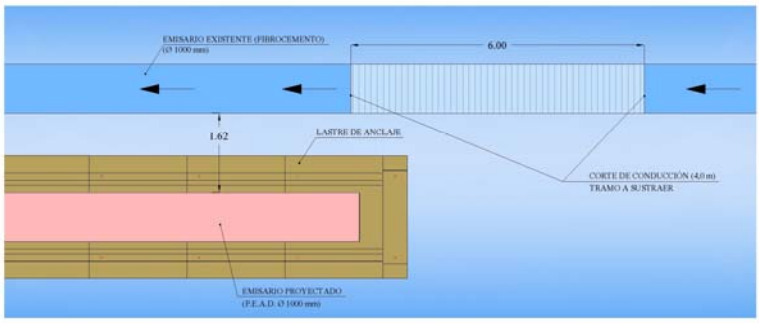
El corte del emisario existente y la instalación de la pieza especial en "T", se deberá sincronizar en el tiempo con una parada programada de la EDAM, y un periodo de bajo caudal de entrada de aguas residuales, al efecto de poder retener el mismo en el depósito de aspiración del pretratamiento, pudiendo interrumpir así el vertido a través del emisario submarino durante la realización de los trabajos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

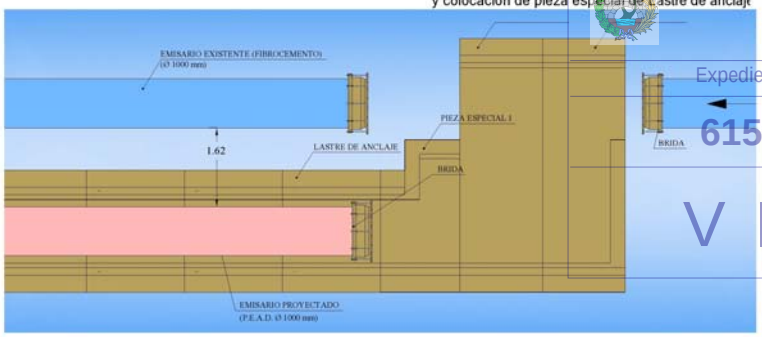
La pieza de conexión del emisario existente con el proyectado, irá alojada en tres piezas especiales de hormigón, y recubierta de sacos de arpillera, al efecto de su anclaje y protección.

En la siguiente figura se describe el procedimiento constructivo de la instalación de la pieza especial en "T" que sirve de conexión de la nueva conducción con la existente:

PASO 1
Corte de tubería existente



PASO 2
Sustración de tubería cortada,
colocación de bridas con manguito
y colocación de pieza especial de Lastre de anclaje

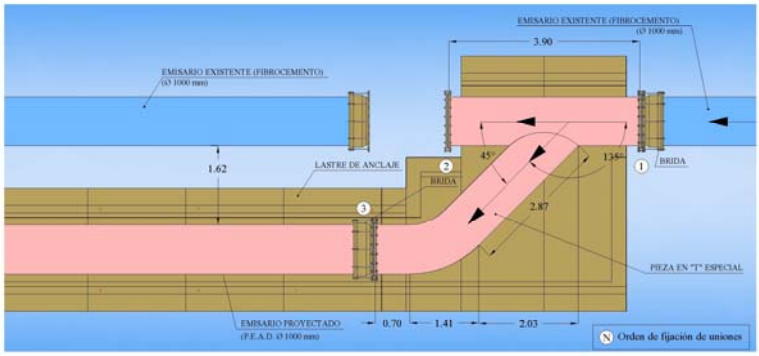


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

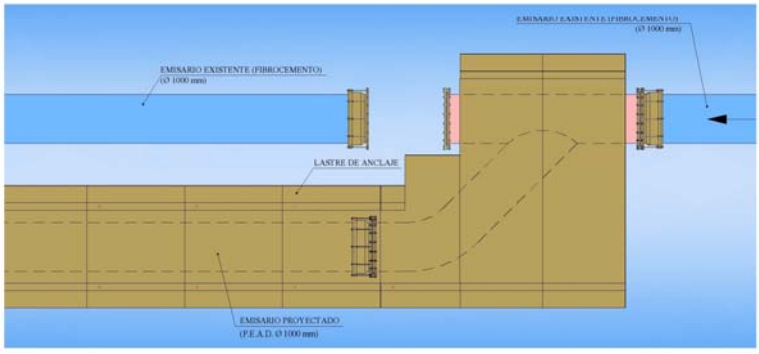
Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PASO 3
Colocación de pieza en "T" especial
conectando emisario existente
con emisario proyectado



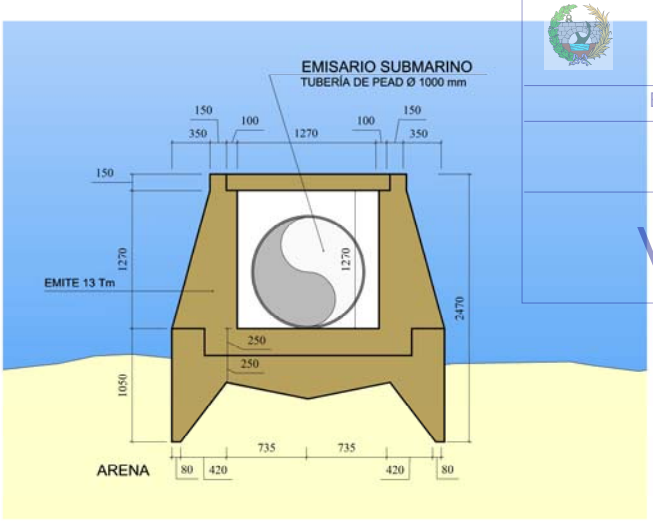
PASO 4
Colocación de sacos de arpillera y
y tapado de piezas de Lastre de anclaje



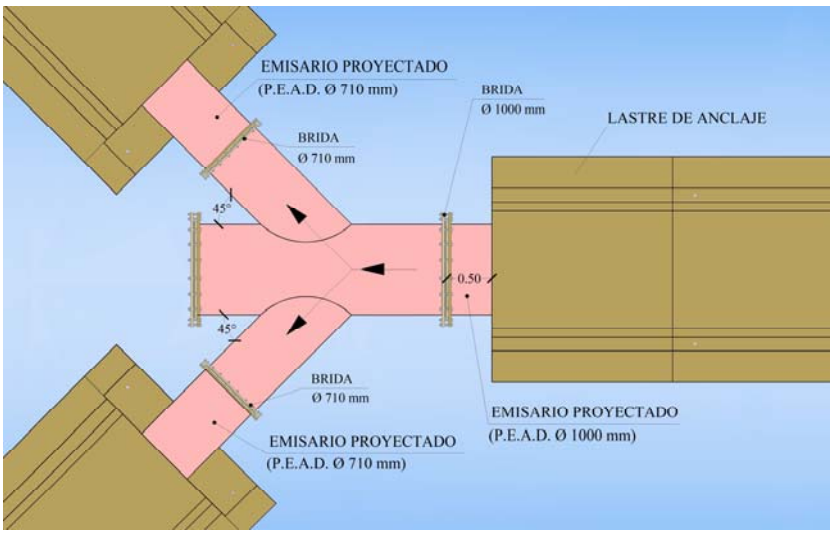
El tramo principal del emisario submarino consta de una tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro y 740 metros de largo, alojada en un bloque de anclaje tipo EMITE de 13 toneladas de peso.

Dicho tramo constará de un primer segmento en curva de 600 metros de radio en dirección Sur a partir de la cota -11.0, con una longitud de 317 m. para posteriormente discurrir en alineación recta, con una orientación S76E y una longitud de 423 metros, hasta los 36 m. de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

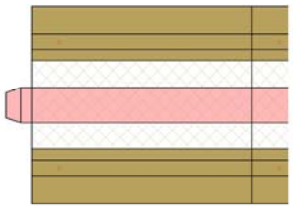


A partir de este punto, el emisario se bifurca en los dos tramos que constituyen el sistema difusor.

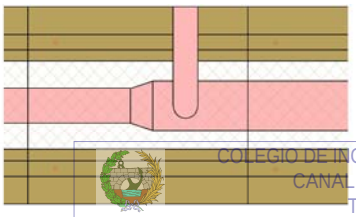


Ambos se encuentran constituidos por una tubería de PEAD de diámetro variable entre 710 mm. y 315 mm., disponiendo cada treinta metros de un difusor lateral de PEAD de 225 mm. de diámetro, terminando con un difusor en punta del mismo diámetro.

DETALLE SALIDA DIFUSOR DE PUNTA
Escala: 1/50

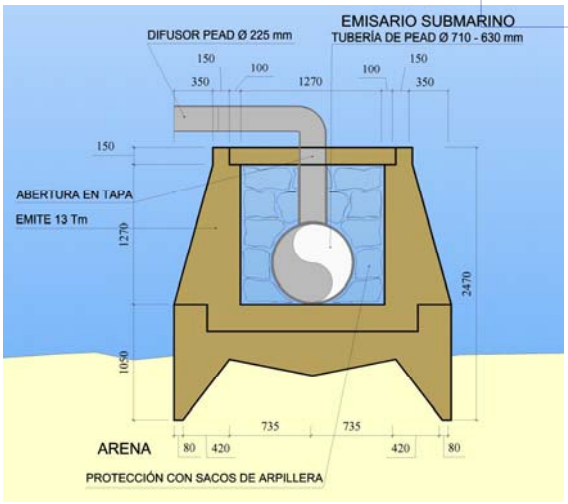


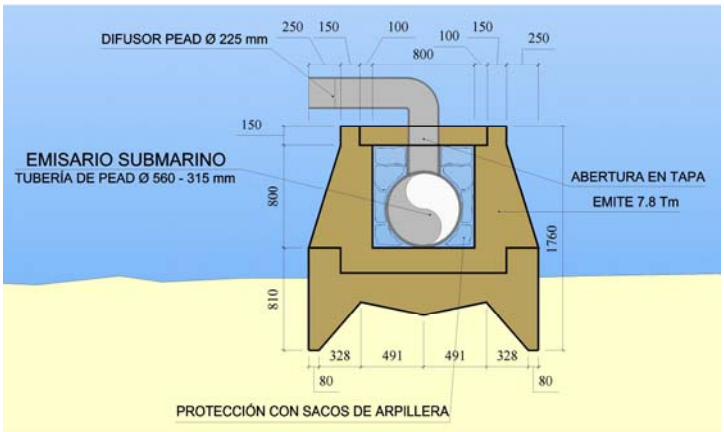
DETALLE SALIDA DIFUSOR LATERAL
Escala: 1/50



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En el tramo difusor, los tubos de diámetro 710 mm. y 630 mm. se encuentran alojados en un bloque EMITE de 13.0 toneladas, mientras que a partir de tubos de diámetro igual o inferior a los 560 mm se lleva a cabo mediante otro de 7.8 toneladas.





Las coordenadas de cada uno de los diez difusores en los que se produce el vertido son las siguientes:

DIFUSOR	X	Y
P04	328,585.27	3,105,692.46
P05	328,559.46	3,105,707.75
P06	328,533.64	3,105,723.03
P07	328,507.83	3,105,738.32
P08	328,482.02	3,105,753.60
P09	328,595.80	3,105,651.36
P10	328,580.51	3,105,625.55
P11	328,565.23	3,105,599.73
P12	328,549.94	3,105,573.92
P13	328,534.66	3,105,548.11

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las obras objeto de proyecto consisten en la reparación de la conducción de vertido al mar del Sistema Integral de Adeje – Arona, cuyas instalaciones se encuentran en pleno funcionamiento actualmente.

Por tanto, no es objeto de este proyecto la definición de las operaciones de mantenimiento conservación y control del sistema de tratamiento de las instalaciones terrestres, ni establecer los criterios que recoge el Plan de Operación y Mantenimiento de dichas instalaciones.

Por otra parte si es necesario establecer las acciones a tomar en caso de que surjan problemas estructurales o de funcionamiento en el emisario submarino, especialmente en el caso de rotura o fallo de las juntas, que origine una fuga importante y una contaminación súbita y grave de la zona. En ese caso, la instalación está preparada para proceder a interrumpir el desagüe a través de la conducción de vertido al mar, procediendo a su retención tanto en la estación de tratamiento previo como en la estación depuradora, mientras se llevan a cabo las labores de reparación de la misma.

7. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

La traza del emisario submarino proyectado no afecta a bienes de carácter privado, al establecerse éstas siempre mar adentro, si bien es preciso solicitar el correspondiente permiso al Ministerio de Medio Ambiente, y la autorización de vertido al mar a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

8. EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECOLÓGICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

El Proyecto afecta a los espacios de la Red Natura 2.000, al desarrollarse las actuaciones dentro del LIC (Lugar de Interés Comunitario) Franja Marina Teno – Rasca; por tanto, en cumplimiento del artículo 3.2.b del Real Decreto Legislativo 1/2.008 de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, deberá someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental en su caso. La evaluación de impacto ambiental correspondiente se llevará a cabo conforme a los artículos 16 y siguientes del citado Real Decreto Legislativo.

9. PROGRAMA DE TRABAJOS

Salvo disposición en contra que estipule el contrato de las obras, y según se indica en el **Anejo nº8 Programa de Trabajos**, la duración total estimada de las obras es de **SIETE (7) MESES.**

10. REVISIÓN DE PRECIOS

Pese a que la duración de las obras es inferior a un año, en previsión de posibles retrasos en la ejecución de las mismas se propone la aplicación de la fórmula de revisión de precios **nº 9** del Decreto 3650/1.970, de 19 de diciembre:

Formula nº 9 ***"Abastecimientos y distribuciones de agua. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjas de telecomunicación":***

$$Kt = 0{,}33\ Ht/Ho + 0{,}16\ Et/Eo + 0{,}20\ Ct/Co + 0{,}16\ St/So + 0{,}15$$

Dicha revisión no constituiría modificación del contrato, ni afectaría al plazo de ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

11. PRESUPUESTO

El resumen de **Presupuesto Base de Licitación** de los diferentes capítulos de las unidades de obra aquí proyectadas es el siguiente:

Capítulo	Presupuesto (Euros)
1.- CONEXIÓN CON EMISARIO EXISTENTE	40,214.21
2.- TRAMO PRINCIPAL	1,116,268.83
4.- TRAMO DIFUSOR	377,922.54
5.- VIGILANCIA Y CONTROL	15,200.00
6.- SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS	65,352.01
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1,614,957.59
13% GASTOS GENERALES	209,944.49
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	96,897.46
SUMA	306,841.94
0% I.G.I.C.	0.00
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1,921,799.54

Asciende el actual **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de **Un millón, seiscientos catorce mil novecientos cincuenta y siete euros con cincuenta y nueve céntimos (1.614.957,59 euros).**

El **Presupuesto Base de Licitación** asciende a la cantidad de **Un millón, novecientos veintiun mil setecientos noventa y nueve euros con cincuenta y cuatro céntimos (1.921.799,54 euros).**

12. CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA

En base a la cuantía de la obra y en función de sus características, según indica el artículo 25 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre*, se propone que para la presente obra se solicite la clasificación siguiente:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Grupo	Subgrupo	Categoría
F	**8**	**e**

13. CONTROL TOPOGRÁFICO Y DE CALIDAD

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones Generales, y salvo expresa modificación en contra en las condiciones del Contrato, los gastos derivados del Control de Calidad y Control Topográfico de las obras por parte de la Propiedad, serán a cargo del Contratista, hasta un máximo del 1% del importe del Presupuesto Base de Licitación.

En cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Aguas (BOCA nº 74, del 10 de junio de 1987) sobre el control de calidad de la construcción, en el **Anejo nº 9** de esta Memoria se especifican las materias objeto de control, los tipos de ensayos a realizar y la valoración de los mismos.

14. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS

Entre las Normas e Instrucciones vigentes de aplicación, además de las consideradas en el Capítulo 1.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se han tenido en cuenta muy especialmente las siguientes:

- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y el Reglamento General para su desarrollo y ejecución aprobado por el Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1112/1992, de 18 de septiembre.

- Instrucción para el Proyecto de Conducciones de Vertido al Mar (O.M. de 13 de julio de 1993).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Este Proyecto de **"Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona (TT.MM. de Adeje y Arona)**, se ha ordenado según la relación siguiente:

- DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

Memoria general

Anejos:

1. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
2. DATOS DE REPLANTEO
3. MORFOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DEL FONDO
4. CLIMA MARÍTIMO
5. LASTRES DE ANCLAJE
6. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
8. PROGRAMA DE TRABAJOS

9. CONTROL DE CALIDAD
10. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS
  1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL
  3. PLANTA GENERAL Y DE REPLANTEO
  4. PERFIL LONGITUDINAL
  5. SECCIONES TIPO Y DETALLES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
  Pliego de Prescripciones Técnicas

- DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.
  Mediciones
  Cuadros de Precios:
    Cuadro de Precios Nº 1
    Cuadro de Precios Nº 2
  Presupuesto:
    Presupuesto de Ejecución Material
    Presupuesto de Base de Licitación

16. DECLARACIÓN CONFORME A LA LEY DE COSTAS

Conforme a lo dispuesto en el art. 44.7 de la Ley 22/1988, de Costas, de 28 de julio, el presente Proyecto cumple las disposiciones de dicha Ley, así como las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

17. OBRA COMPLETA

Las obras del presente Proyecto representan en sí una **obra completa** en el sentido señalado el artículo 125 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre*, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez finalizadas, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

18. EQUIPO REDACTOR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Para la redacción del presente proyecto, la Dirección del mismo ha sido llevada a cabo por **D. Javier Martínez García**, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, realizando la coordinación del siguiente Equipo Técnico de *Viatrio Ingenieros, S.L.*

Joaquín Martínez Feo (I.C.C.P)
José Ricardo González Vargas (Delineante)
Juan Pedro García Gutiérrez (Delineante)
Verónica Aguilar Serrano (Auxiliar Administrativo)

El Portezuelo (Tegueste), Septiembre de 2008.

El Director del Proyecto:

Fdo:D. Lorenzo García Bermejo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Redactor del Proyecto:

Fdo:D. Javier Martínez García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 9.482

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 1

JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

INDICE

1. ANTECEDENTES

2. OBJETO

3. TRAZADO EN PLANTA

4. PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

1.- ANTECEDENTES

El emisario submarino de Adeje – Arona tiene un trazado submarino de 785 metros de longitud, a lo largo de los cuales se ha detectado la aparición de fugas que aconsejan las actuaciones de reparación y mejora de la conducción de vertido existente, las cuales son objeto del presente Proyecto.

2.- OBJETO

El objeto de este anejo es el realizar un estudio de alternativas para la remodelación y mejora del emisario submarino de Adeje - Arona.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6159
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Para ello, se partirá de los datos batimétricos, morfológicos, bionómicos, etc, elaborados por la empresa Aemón 07 Oceanográfico.

3. TRAZADO EN PLANTA

A partir de la información recopilada a cerca del estado del emisario submarino, así como la batimetría, morfología y bionomía del fondo, se plantean dos alternativas para el trazado del emisario submarino de Adeje – Arona.

La primera de ellas consiste en aprovechar la traza actual, procediendo a la reparación de las fugas existentes, mientras que la segunda parte con un nuevo trazado a partir de la fuga más cercana a tierra (la nº5).

3.1.- Descripción de las Alternativas

3.1.1.- Alternativa 1

Como se ha comentado antes, en esta opción se procede a la reparación de las fugas existentes, procediéndose a prolongar la actual conducción de vertido con una traza que inicialmente gira hacia el Sur, mediante un arco de 150 metros de radio, y una longitud de 115 metros para posteriormente, discurrir en alineación recta con una orientación S67E con una longitud de 275 metros. El tramo difusor consta de dos ramas

de 150 metros de longitud cada una, la primera con una orientación N68W y la segunda con orientación S22W.

En cuanto a la bionomía atravesada por el trazado de la conducción, la comunidad afectada en el trazado es la anguila jardinera dispersa entre los -27.5 y los -32.5 metros de profundidad. La zona de difusores, ubicada entre las batimétricas -37.5 y -40.0 no afecta a ningún tipo de comunidad.

El emisario, al discurrir en su totalidad sobre arena, lo hará en lastres de anclaje, disponiendo la tubería en su interior, siendo la propia dinámica marina la encargada de enterrar la conducción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.1.2.- Alternativa 2

La alternativa 2 plantea un trazado alternativo a partir de la avería más cercana a la costa. A partir de ese punto, el emisario gira hacia el Sur mediante un arco de 600 metros de radio, y una longitud de 317 metros para posteriormente, discurrir en alineación recta con una orientación S76E con una longitud de 423 metros. El tramo difusor consta de dos ramas de 150 metros de longitud cada una, la primera con una orientación N59W y la segunda con orientación S31W.

El trazado del emisario no afecta a ninguna comunidad. La zona de difusores se ubica entre las batimétricas -36.0 y -40.0.

Al igual que en la anterior alternativa, el emisario, al discurrir en su totalidad en arena, lo hará en lastres de anclaje, disponiendo la tubería en su interior, siendo la propia dinámica marina la encargada de enterrar la conducción.

3.3.- Análisis de las Alternativas

Se ha procedido a analizar el trazado submarino de cada una de las alternativas planteadas desde el punto de vista de afección ambiental durante la ejecución de las obras (principalmente bionomía del fondo), dificultad de implantación de las mismas (coste de inversión, dificultad de construcción), así como afección ambiental durante la explotación (bionomía del fondo).

En esencia, estos criterios de comparación utilizados para analizar cada alternativa se describen a continuación:

- Afección ambiental durante la ejecución de las obras:
  a. Binomía del fondo. En este apartado se valora si hay eliminación o deterioro de las especies vegetales y animales del fondo marino durante la ejecución de las obras.
- Dificultad de implantación de las obras:
  a. Coste de inversión. Se realiza una valoración económica de cada una de las alternativas.
  b. Dificultad de construcción. En este apartado se valora la dificultad de la ejecución de los trabajos condicionado por la duración de los mismos, y por el estado de la mar.
- Afección ambiental durante la explotación:
  c. Bionomía del fondo. Finalmente, se valora si hay eliminación o deterioro de las especies vegetales y animales del fondo marino durante la fase de explotación, debido al vertido a través del emisario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.3.1.- Alternativa 1

- Afección ambiental durante la ejecución de las obras: Durante la ejecución de las obras, el trazado del emisario submarino atravesaría una colonia de anguila jardinera dispersa, la cual se encuentra afectada por la traza del emisario en una longitud de 130 metros, entre las cotas -27.0 y -33.0 m. El tramo difusor Norte se encuentra a menor distancia (130 m.) de la zona de sebadales.
- Dificultad de implantación de las obras: El trazado de la canalización principal del emisario de esta alternativa es de 390 m., menor que la otra alternativa planteada, con lo que la duración de los trabajos será menor que para la alternativa 2. Asimismo, el coste de ejecución del mismo será inferior (aproximadamente 1.310.000 €).
- Afección ambiental durante la explotación: En la fase de explotación del emisario en caso de optar por esta alternativa, la pluma de vertido alcanzaría las inmediaciones de la zona ocupada por sebadales, quedando a 130 m. de la misma. Al limitarse la actuación en la canalización existente

a la reparación de las fugas divisadas, existe un alto riesgo de la aparición de nuevas fugas debido al deterioro de la actual conducción.

3.3.2.- Alternativa 2

- Afección ambiental durante la ejecución de las obras: Durante la ejecución de las obras, el trazado del emisario submarino no atraviesa ningún tipo de hábitat, encontrándose el tramo difusor Norte a una distancia de 200 m. de la zona de sebadales.
- Dificultad de implantación de las obras: El trazado de la canalización principal del emisario de esta alternativa es de 740 m., mayor que la otra alternativa planteada, con lo que la duración de los trabajos será superior que para la alternativa 1, encontrándose por tanto mas expuesta a la aparición de temporales que podrían retrasar los trabajos. Asimismo, el coste de ejecución del mismo será superior (aproximadamente 1.920.000 €).
- Afección ambiental durante la explotación: En la fase de explotación del emisario en esta alternativa, la pluma de vertido queda más alejada de la zona ocupada por sebadales, (200 m.) que la anterior alternativa. Al sustituirse la conducción a partir de la fuga más cercana a la costa (la nº 5), la posibilidad de fallo de la conducción existente es menor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

A continuación se presenta un cuadro resumen en el que se recogen los aspectos anteriormente expuestos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

V I S A D O

CONCEPTO	1	2
Afección ambiental durante la ejecución de las obras	Trazado submarino de la conducción atravesando zonas de anguila jardinera dispersa en una longitud de 130 metros.	Trazado de la conducción no afecta a ningún hábitat. Tramo difusor más alejada de la zona de sebadales
Dificultad de implantación de las obras	Trazado de menor longitud de las dos planteadas (390 metros de tramo principal). Coste de ejecución menor (aproximadamente 1.310.000 €).	Trazado de mayor longitud de las dos planteadas (tramo principal de 740 metros), lo que implica un mayor coste (aproximadamente 1.920.000 €).
Afección Ambiental durante la explotación	Pluma de vertido del campo lejano alcanza las inmediaciones de la zona ocupada por sebadales (130 metros). Elevada posibilidad de fallo en el futuro de la infraestructura existente	Pluma de vertido del campo lejano mas alejada de la zona ocupada por sebadales (200 metros). Baja posibilidad de fallo en la infraestructura al ser en su gran mayoría de nueva ejecución.

3.4.- Conclusiones

En base a lo expuesto, se considera la **ALTERNATIVA 2** como la mas adecuada para el trazado del emisario submarino, teniendo en cuenta la baja afección ambiental tanto durante la fase de ejecución (no se produce afección a la anguila jardinera dispersa), como en la fase de explotación (pluma de vertido más alejada de la zona de sebadales).

Asimismo, al optar por la sustitución del emisario existente en el tramo submarino donde se han observado las averías, se evitan posibles nuevas fugas por deterioro de la actual infraestructura.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

4. PLANOS

ÍNDICE

1. *ALTERNATIVA 1*

2. *ALTERNATIVA.2*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ALTERNATIVA 2

ESCALA. 1/2.000

X= 328.800
Y= 3.106.100

X= 329.100
Y= 3.106.000

X= 328.900
Y= 3.105.900

X= 329.000
Y= 3.105.800

X= 328.500
Y= 3.105.500

-41 -40 -39 -38 -37 -36 -35 -34 -33 -32 -31 -30 -29 -28 -27 -26 -25 -24 -23 -22 -21 -20 -19 -18 -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente: 6150

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 22/12/2010

VISADO

*PLANIMETRÍA

- Sistema de Referencia:
  Elipsoide WGS 84
  Origen longitud Greenwich
- Sistema de representación:
  Proyección UTM.

*ALTIMETRÍA

- Cartografía y Batimetría:
  Sistema Geodésico: Datum REGCAN 95

LEYENDA DE BIONOMÍA

- BLANQUIZAL
- SEBADAL
- SEBADAL LAXO
- ANGUILA JARDINERA DISPERSA
- ANGUILA JARDINERA

LEYENDA DE MORFOLOGÍA

- ARENA
- ROCA

Playa de Las Curvitas

Urb. Las Américas

Avda. Litoral

Playa de Las Américas

DESLINDE Z.M.T. O.M. 28/09/00

D.1.19.09

D.1.20.01

DESLINDE Z.M.T. O.M.

Término Municipal de Adeje

Término Municipal de Arona

DESLINDE Z.M.T. O.M.

Playa de Troya

El Cabecito

El Cabecito

M-192 M-493 M-494 M-495 M-496 M-497 M-498 M-499 M-500 M-0 M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 M-6 M-6.1 M-7 M-8 M-9 M-10 M-11 M-12 M-13 M-14 M-15 M-16 M-17 M-18

CONSEJO INSULAR DE AGUAS

O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

VIA TRIO INGENIEROS

D. Javier Martínez García COLEGIADO Nº: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA

1/2.000

PLANO

JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ALTERNATIVA 2

FECHA: SEPTIEMBRE 2.008

HOJA Nº: I.2

REF.: COD.: 07V19 TÉCNICOS: JM/RG

ALTERNATIVA 1
ESCALA. 1/2.000

X= 328.800
Y= 3.106.100

X= 329.100
Y= 3.106.000

X= 328.900
Y= 3.105.900

X= 329.000
Y= 3.105.800

X= 328.500
Y= 3.105.500

-41 -40 -39 -38 -37 -36 -35 -34 -33 -32 -31 -30 -29 -28 -27 -26 -25 -24 -23 -22 -21 -20 -19 -18 -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7

Playa de Las Curvitas

Urb. Las Américas

Avda. Litoral

Playa de Las Américas

DESLINDE Z.M.T. O.M. 28/09/00
D.1.19.09
D.1.20.01
DESLINDE Z.M.T. O.M.

Término Municipal de Adeje

Término Municipal de Arona

Nido de Anetrailadora

DESLINDE Z.M.T. O.M.

Playa de Troya

Playa

El Cabecito
El Cabecito

M-192 M-493 M-494 M-495 M-496 M-497 M-498 M-499 M-500 M-0 M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 M-6 M-7 M-8 M-9 M-10 M-11 M-12 M-13 M-14 M-15 M-16 M-17 M-18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010
VISADO

*PLANIMETRÍA
- Sistema de Referencia:
Elipsoide WGS 84
Origen longitud Greenwich
- Sistema de representación:
Proyección UTM.
*ALTIMETRÍA
- Cartografía y Batimetría:
Sistema Geodésico: Datum REGCAN 95

LEYENDA DE BIONOMÍA
- BLANQUIZAL
- SEBADAL
- SEBADAL LAXO
- ANGUILA JARDINERA DISPERSA
- ANGUILA JARDINERA

LEYENDA DE MORFOLOGÍA
- ARENA
- ROCA

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO
REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García COLEGIADO N: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA
1/2.000

PLANO
JUSTIFICACIÓN DE DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA ALTERNATIVA 1

FECHA SEPTIEMBRE 2.008
HOJA REF: COD: 07V19
TÉCNICOS: JM/RG
Nº I.1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 2

DATOS DE REPLANTEO

1. DATOS DE REPLANTEO

VERTICE	X	Y
P01	329,334.04	3,105,777.88
P02	329,020.66	3,105,782.10
P03	328,611.08	3,105,677.17
P04	328,585.27	3,105,692.46
P05	328,559.46	3,105,707.75
P06	328,533.64	3,105,723.03
P07	328,507.83	3,105,738.32
P08	328,482.02	3,105,753.60
P09	328,595.80	3,105,651.36
P10	328,580.51	3,105,625.55
P11	328,565.23	3,105,599.73
P12	328,549.94	3,105,573.92
P13	328,534.66	3,105,548.11
V01	329,177.92	3,105,822.38

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente: 6150
Fecha: Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 3

MORFOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DEL FONDO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MORFOLOGÍA DEL FONDO MARINO

3. CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

La obra se encuentra situada en los Términos Municipales de Adeje y Arona.

Para el desarrollo del presente anejo, se recopila la información de la Batimetría, Morfología, Bionomía, corrientes, etc, elaborada por la empresa *Aemon 07 Oceanográfico S.L.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2. MORFOLOGÍA DEL FONDO MARINO

En el presente apartado, se describe la morfología y composición superficial de los fondos marinos del área estudiada.

La *"Batimetría, Morfología, Bionomía, Estudios oceanográficos, Modelo de corrientes y Reconocimiento del estado estructural del Emisario Submarino de Adeje-Arona (avance)"* ha sido realizado por la empresa *Aemon 07 Oceanográfico.*

Este estudio ha servido para evaluar el estado actual de la zona, mediante la realización de una batimetría del fondo hasta la cota -50.0, con una superficie de 368 hectáreas un estudio de la composición superficial del lecho marino, así como la toma de parámetros ocenanográficos, y la bionomía y comprobación del estado actual del emisario existente.

Con ello, se comprueba que el lugar elegido para la salida del emisario submarino es el más adecuado desde el punto de vista de la morfología y la bionomía del fondo marino.

2.1.- Morfología

Comenzando el recorrido en sentido inverso al trazado de la conducción, éste comienza en los 40 metros de profundidad, caracterizándose fundamentalmente por constar de fondo de arena en la totalidad del trazado submarino, encontrándose únicamente rocas en la zona de rompientes que se encuentra aproximadamente a 70 metros al Sur del emisario.

3. CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

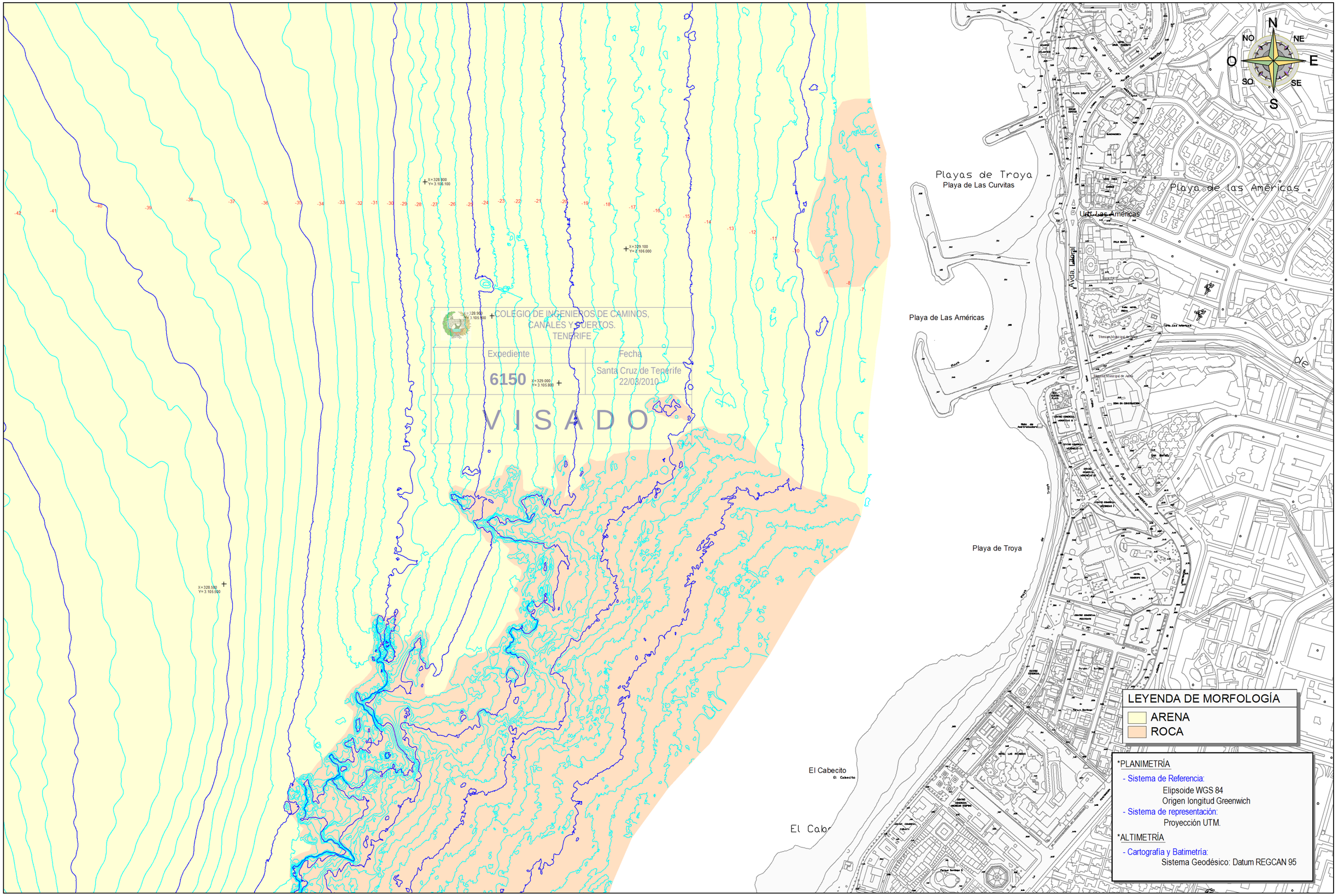
3.1- Excavación submarina en arenas

La estimación del ángulo de los taludes se ha realizado en base a la observación de los taludes adoptados en obras análogas a la que se proyecta, en la que ha sido necesaria la excavación submarina en arena.

Las excavaciones sumergidas en arena, se podrán llevar a cabo con taludes 1H/10V sin que se presenten problemas de estabilidad.

El dato anteriormente citado se han tenido en cuenta a la hora de definir los parámetros del terreno para la medición de los volúmenes de arena a excavar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO N: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA
1/5.000

PLANO
MORFOLOGÍA

FECHA
SEPTIEMBRE 2.008

HOJA
REF. 07V15
JMM/RC
Nº A-II

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 4

CLIMA MARÍTIMO

1. INTRODUCCIÓN

El dimensionamiento del lastre de anclaje EMITE a emplear en la remodelación del emisario submarino de Adeje - Arona, se ha obtenido a partir de la altura de ola incidente en el frente de Playa Fañabé, obtenida del documento "DIAGNÓSTICO DE LA PLAYA DE FAÑABÉ" elaborado por *Viatrio Ingenieros, S.L.*, y en el que entre otros aspectos, se determinaban las condiciones de dinámica marina en el frente de la Playa de Fañabé. Se ha hecho uso esta información, por la proximidad de la zona de estudio al emisario submarino, al entenderse que las condiciones de oleaje incidente son similares.

En dicho estudio se evalúan las condiciones del oleaje en las proximidades de la Playa de Fañabé, propagándolos desde profundidades indefinidas de manera que se pueden obtener la altura de ola incidente para un periodo de retorno considerado, que en nuestro caso se ha adoptado por T=100 años.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

De esta manera y como se expone en el informe anexo, se obtiene que la altura máxima obtenida en el frente de Playa Fañabé es de 5.83 metros.

Entrando con esta característica de oleaje en la tabla 1 de la memoria del bloque EMITE que se presenta en el anejo 5, resulta un bloque de 4 toneladas, como peso del lastre necesario para el emisario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEXO

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE OLEAJE DE DISEÑO EN EL FRENTE DE PLAYA FAÑABÉ

1. DINÁMICA MARINA

A la hora de planificar y diseñar cualquier actuación en el litoral es imprescindible conocer los procesos y dinámicas que acontecen en la zona de estudio. Previamente, y dado que el oleaje que alcanza la zona de estudio está condicionado por el oleaje existente en aguas profundas y por la propagación del mismo hasta la costa, se analizarán las características de dicho oleaje en profundidades indefinidas. Posteriormente, se estudiará la dinámica marina a lo largo de la línea de costa de forma global en la unidad fisiográfica que va desde Cabezo de La Caleta hasta Puerto Colón.

1.1 Oleaje

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

1.1.1 Introducción

En el presente apartado se analizan con detalle las distintas funciones de distribución del oleaje, tanto extremal como medio anual en profundidades indefinidas.

Partiendo de las distintas fuentes de datos de oleaje en la zona, se presentan los regímenes de oleaje en profundidades indefinidas. A continuación, se presentan las características del oleaje propagado en las inmediaciones de la zona de estudio, en particular en la zona comprendida entre Cabezo de La Caleta y Puerto Colón. A lo largo de este apartado, se incluye una descripción detallada del procedimiento seguido para la construcción de los regímenes, así como de los modelos numéricos empleados en la propagación del oleaje.

1.1.2 Oleaje en profundidades indefinidas

1.1.2.1. Fuentes de datos

Las fuentes de información sobre oleajes disponibles en el área de estudio, es decir, en la zona exterior del frente litoral del T.M. de Adeje, proceden de tres fuentes distintas: (1) datos visuales obtenidos por observadores desde barcos en ruta (2) datos instrumentales aportados por boyas de medida y (3) datos obtenidos a partir de información meteorológica mediante modelos de generación de oleaje.

En concreto, a falta de medidas especificas de oleaje direccional, las fuentes de datos disponibles en las inmediaciones de la zona de estudio son:

- Los datos visuales proceden de la base de datos facilitada por el Programa de Clima Marítimo de Puertos del Estado, que comprende el periodo de 25 años entre 1970 y 1994.

- Los datos instrumentales proceden de la boya REMRO de Tenerife Sur a una profundidad de 710 m, con datos compilados entre 1998 y el 2005.

- Los datos obtenidos a partir de información meteorológica mediante modelos de generación de oleaje proceden de la base de datos WANA, en concreto el punto 1012012, situado en aguas profundas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Debido a las características propias y fiabilidad de cada base de datos, será la información obtenida mediante modelos de generación la que se utilizará tanto para el análisis de los regimenes medios así como para el análisis de los regímenes extremales. A continuación se describe brevemente la característica de esta fuente de datos.

1.1.2.2. Descripción de los datos

Datos del Proyecto WANA

Los datos del proyecto WANA provienen de los campos de oleaje calculados en el proceso de predicción diaria de oleaje que realiza el **"Área de Conocimiento y Análisis del Medio Físico"** (Clima Marítimo) de Puertos del Estado. Esta predicción se realiza con base en el modelo WAM de generación de oleaje, en su versión 4 modificada por Clima Marítimo. Este modelo, que integra la ecuación básica de transporte, describe la evolución de un espectro bidimensional de energía de oleaje con respecto a la frecuencia y dirección sin hacer ninguna presunción inicial sobre la forma del espectro.

La malla del modelo que define la Costa Canaria tiene una resolución de 0,250º, proporciona un registro cada 3 horas y tiene en cuenta, sí fuera necesario, la atenuación y refracción del fondo marino.

En el presente trabajo se ha utilizado los datos correspondientes al punto WANA 1012012, véase figura 1.1.

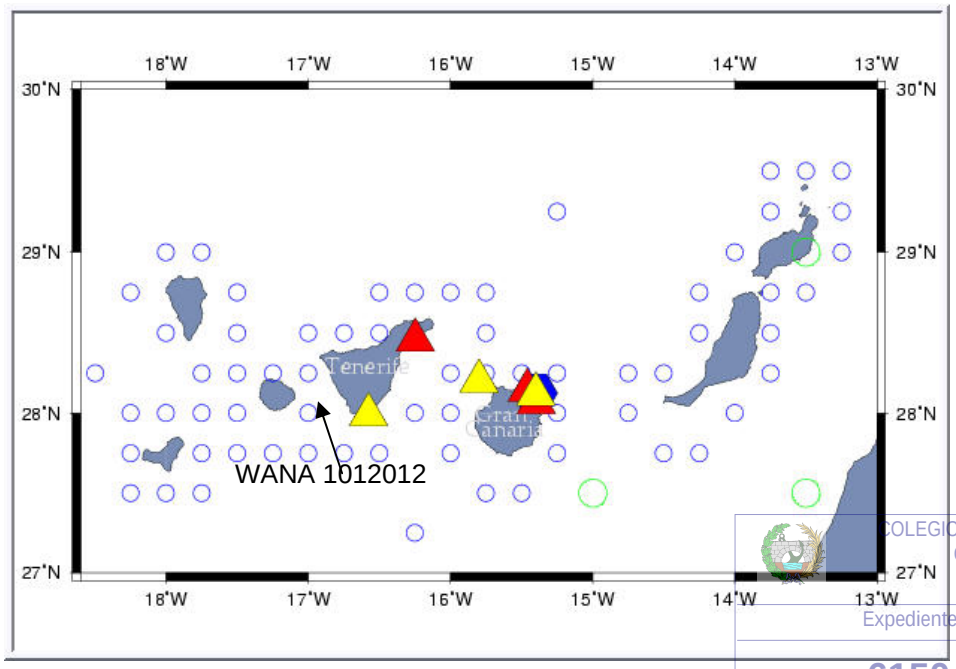


Figura 1.1. Situación del punto WANA 1012012.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El punto WANA 1012012, de coordenadas latitud 28ºN , longitud 17ºW, ubicado en la vertiente Suroeste de la Isla de Tenerife, corresponde aproximadamente con el oleaje en profundidades indefinidas que incide en el frente costero del T.M. de Adeje, y por tanto, será el utilizado para la propagación de los estado de mar en la zona de estudio.

La información aportada, para cada estado de mar, es la siguiente:

- Altura de ola del momento de orden cero espectral
- Periodo medio
- Periodo de pico
- Dirección media del oleaje
- Altura de mar de viento y mar de fondo
- Dirección de mar de viento y de fondo

Se ha utilizado la información de los 10 años comprendida entere las 16:00 horas del 22/10/1995 y las 22:00 horas del 07/05/2006. Es de señalar que los datos son secuenciales en el tiempo (1 dato cada tres horas), por lo que pueden ser utilizados para determinar eventos especiales, estudios de persistencia, calcular el transporte litoral o el retroceso de la línea de costa durante periodos de tiempo concretos. El total de estados de mar es de 29.348, por lo que la base de datos es considerablemente más importante

que la visual, y por tanto, los regímenes de oleaje en profundidades indefinidas construidos con base en estos datos pueden ser considerados más fiables hoy en día.

Por su cercanía a la zona de estudio y por encontrarse en profundidades indefinidas, se considera que el punto 1012012 representa las condiciones naturales y que la información proporcionada por este punto permite calcular los regímenes escalares, direccionales medios y extremales de oleaje en la plataforma exterior adyacente a la zona de estudio.

1.2.4. Regímenes de oleaje en profundidades indefinidas

REGÍMENES MEDIOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

a) Metodología

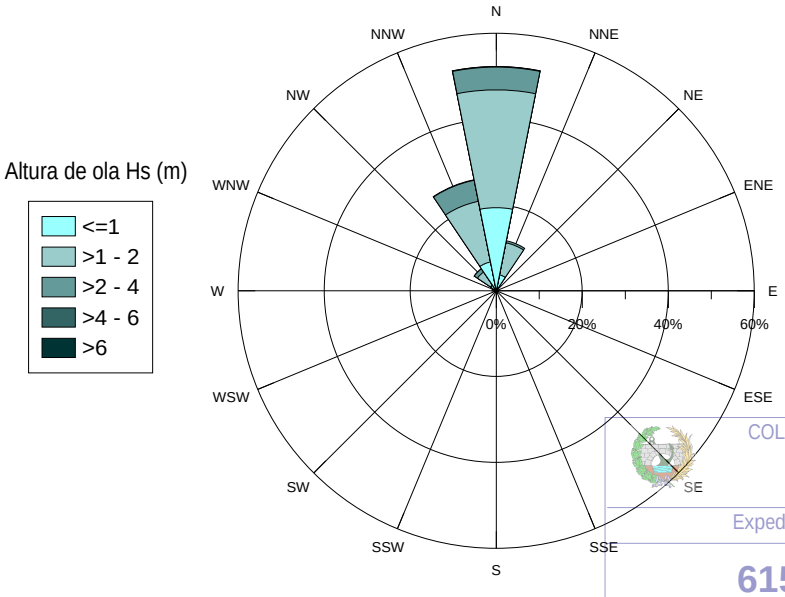
En este apartado se describe la metodología seguida para la obtención de los regímenes medios anuales de oleaje en profundidades indefinidas, definidos como la distribución en el año medio de un parámetro de estado de mar en profundidades indefinidas frente a la zona de estudio.

Los regímenes medios que se presentan son los direccionales y escalares de los parámetros de estado de mar a altura de ola significante, *Hs* y período de pico, *Tp*.

Para la obtención de estos regímenes se ha utilizado la base de datos WANA. Los datos visuales se han descartado, pues la serie WANA es una serie sin huecos, por lo que los datos visuales siempre duplican datos del WANA. Los regímenes direccionales se han organizado en sectores de 22.5°.

Con base en esta información de ha confeccionado la rosa del oleaje en aguas profundas (todas las direcciones) mostrando la distribución direccional de alturas de ola de los datos WANA, figura 1.2. En estos se aprecia que los oleajes reinantes y dominantes de la zona provienen de las direcciones N y NNW, con una probabilidad de ocurrencia del 52% y 26% respectivamente. También tienen relevancia los oleajes del NNE, representando casi un 12% del total de datos y los oleajes del NW con un poco más del 6%. Los oleajes provenientes del W, WSW, SW, SSW y S, aunque poco probables tienen una importancia relativa al tratarse de oleajes bastante energéticos.

Nótese que los oleajes provenientes del SSE, SE, ESE y E son tipo SEA generados entre África y Tenerife.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Figura 1.2. Rosa de oleaje en aguas profundas.

b) Regímenes medios direccionales y escalar de altura de ola significante.

Todos los regímenes medios de altura de ola significante se representan mediante dos distribuciones Gumbel. La forma general de la distribución utilizada es:

$$F(x)=P(X\le x)=\exp\left(-\exp\left(-\frac{x-\lambda}{\delta}\right)\right) \qquad (1)$$

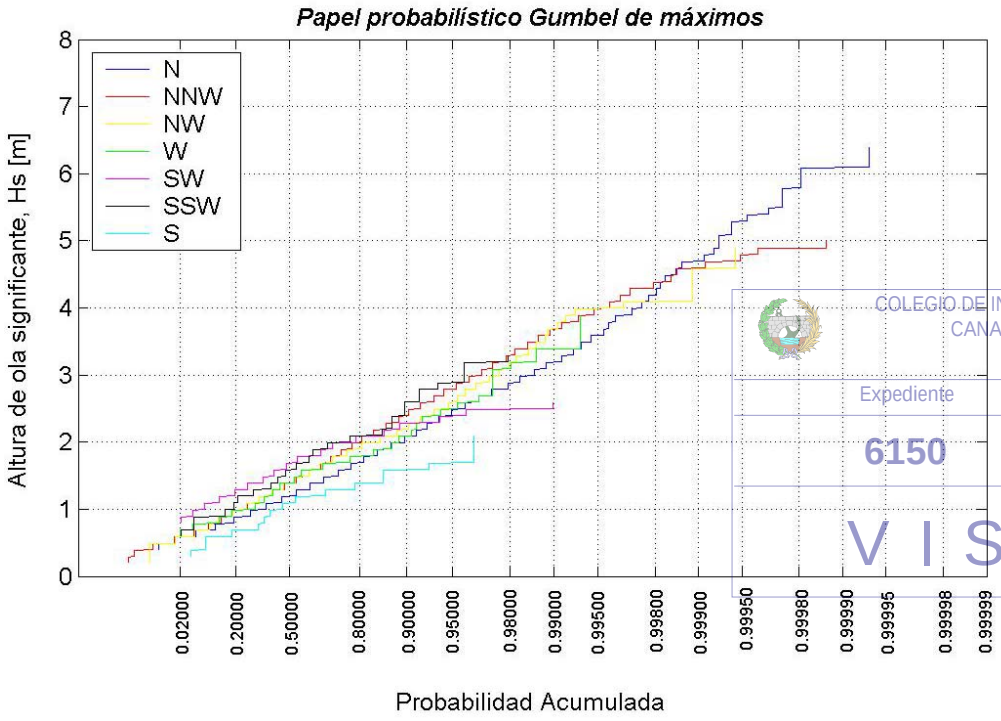
En la figura 1.3 se presentan los ajustes de los regímenes medios direccionales y escalares de altura de ola en *Papel probabilístico Gumbel de máximos.* Este análisis se ha hecho para sectores de 45º y direcciones de interés. Con el ánimo de ilustrar el oleaje dominante, también se ha incluido el régimen del NNW y SSW.

Proyecto Diagnóstico de la Playa de Fañabé

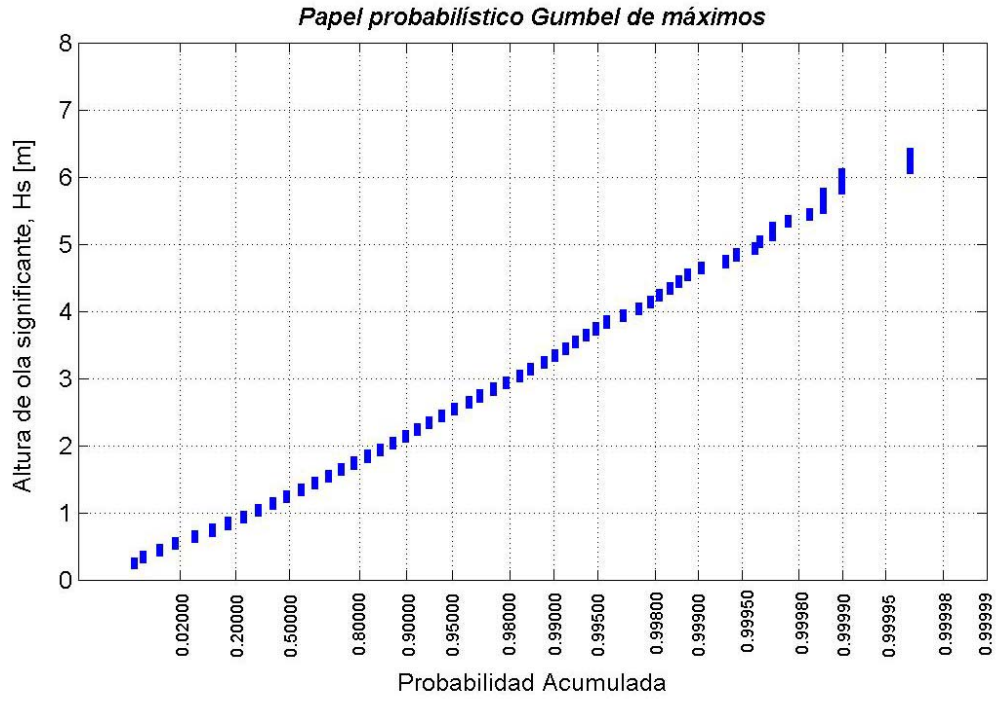
Oleaje direccional en aguas profundas.

Régimen medio de altura de ola significante.

Base de datos: WANA. Punto 1012012



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O



Figuras 1.3. Regímenes medios direccionales y escalar de altura de ola.

Como se puede observar en las figuras, los oleajes del 4er cuadrante tienen mayor probabilidad de ocurrencia en profundidades indefinidas que los del 2º y 3º, siendo los oleajes más energéticos los correspondientes al N y NW, siendo la altura de ola significante que es superada el 50% del tiempo anual de 1.4 m, y la superada el 10% del tiempo de 3.2 y 3.7 m respectivamente. Los oleajes del 3er cuadrante aunque poco probables son bastante energéticos.

En cuanto al régimen escalar de altura de ola significante, la probabilidad de no excedencia del 50 % es de 1.3m, mientras que la del 90% es de 2.2 m.

c) Régimen medio escalar de periodo de pico

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 | Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En este caso, la función de distribución utilizada es una *Weibull triparamétrica de máximos*, con expresión general dada por:

$$F(T_p) = P(T_p \leq T_{p_0}) = \exp\left(-\left(\frac{\lambda - T_p}{\delta}\right)^{\beta}\right) \quad (2)$$

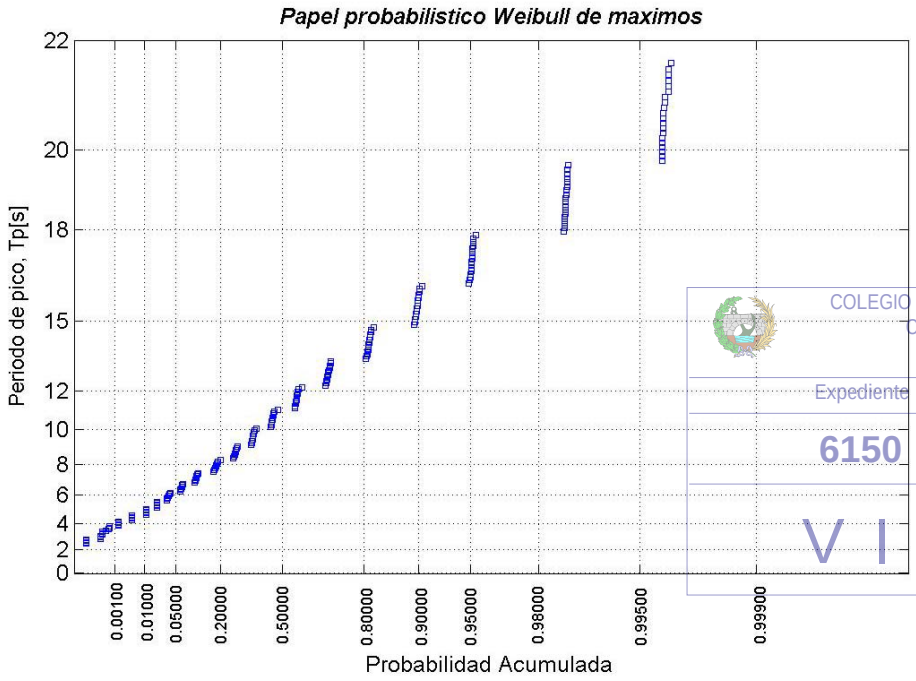
En la figura 1.4 se presenta el ajuste del régimen medio escalare de período de pico.

Proyecto Diagnóstico de la Playa de Fañabé

Oleaje direccional y escalar en aguas profundas

Régimen medio escalar de periodo de pico.

Base de datos: WANA. Punto 1012012



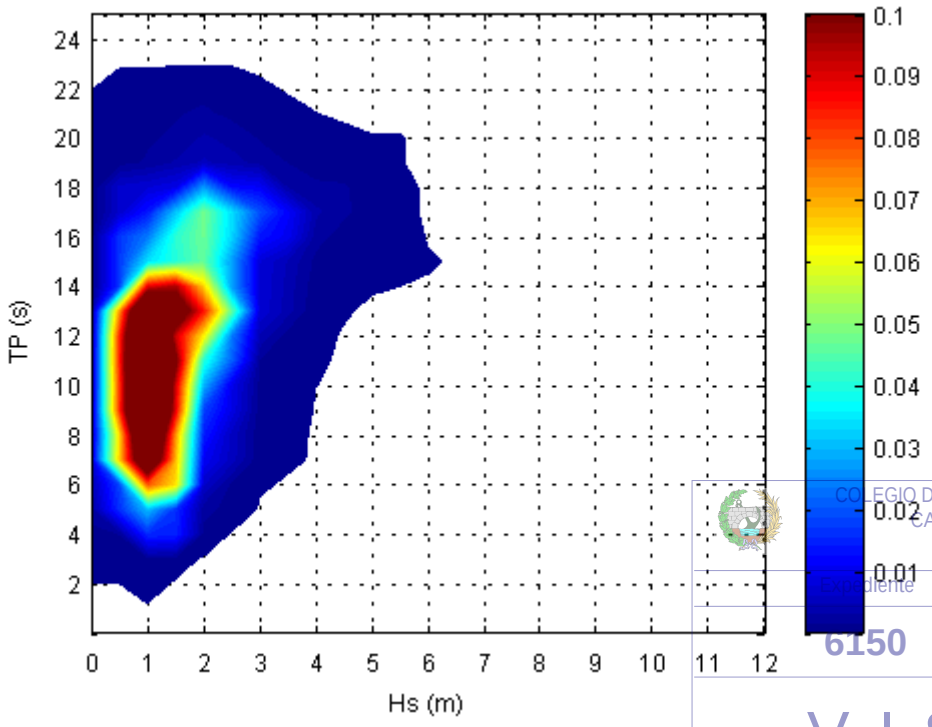
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Figura 1.4. Régimen medio escalar de periodo de pico.

Según el régimen escalar el periodo que es superado el 50% del año corresponde a un periodo de aproximadamente 11 s, siendo el periodo de pico que es superado el 10% del año de 15.5 s.

d) Distribución conjunta Hs-Tp

En la figura 1.5 se presenta la distribución de los oleajes por alturas de ola y periodos, de esta gráfica se concluye que los oleajes medios y más frecuentes de la zona son los de periodo entre 6-14 segundos, con alturas de ola significante media (Hs ~ 0.5-2 m).



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Figura 1.5. Distribución conjunta Hs-Tp.

REGÍMENES EXTREMALES

Metodología

En este apartado se describe la metodología seguida para la obtención del régimen extremal escalar de oleaje en profundidades indefinidas, determinado mediante un método de excedencias.

Para la obtención de este régimen se ha utilizado la base de datos del WANA. Los datos visuales se han descartado, pues la serie del WANA es una serie sin huecos, por lo que los datos visuales siempre suplican datos del WANA.

La obtención del régimen extremal escalar en profundidades indefinidas se ha realizado mediante el Método POT (excedencias sobre un umbral) al ser este método mas fiable que el método de los máximos anuales cuando la información disponible corresponde a un periodo inferior a 20 años.

El Método POT se basa en extraer, de las series temporales registradas, aquellas tormentas individuales, no dependientes entre si por su proximidad en el tiempo, que

superen cierto umbral de altura de ola significante en el pico del temporal, adoptando como muestra de partida para la obtención del régimen extremal el conjunto de valores alcanzados por la altura de ola significante en el pico de cada uno de los temporales seleccionados.

En este caso, el umbral considerado corresponde al percentil 99 % de los datos de altura de ola significante. Los máximos anuales se ajustan a una *función generalizada de valores extremos* con expresión general del tipo:

$$H(x;\mu,\psi,\xi) = \exp\left\{-\left(1+\xi\frac{x-\mu}{\psi}\right)_{+}^{-1/\xi}\right\} \qquad (3)$$

En la figura 1.6 se presenta el régimen de temporales escalar en profundidades indefinidas. Según el régimen extremal obtenido, la altura de ola correspondiente a un periodo de retorno de 10 años es de 5.8 m, mientras que para un periodo de retorno de 50 años es de 6.5 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

REGIMEN EXTREMAL DE Hs EN INDEFINIDAS. Escalar

Método POT

Base de datos: WANA 1012012

Función generalizada de valores extremos

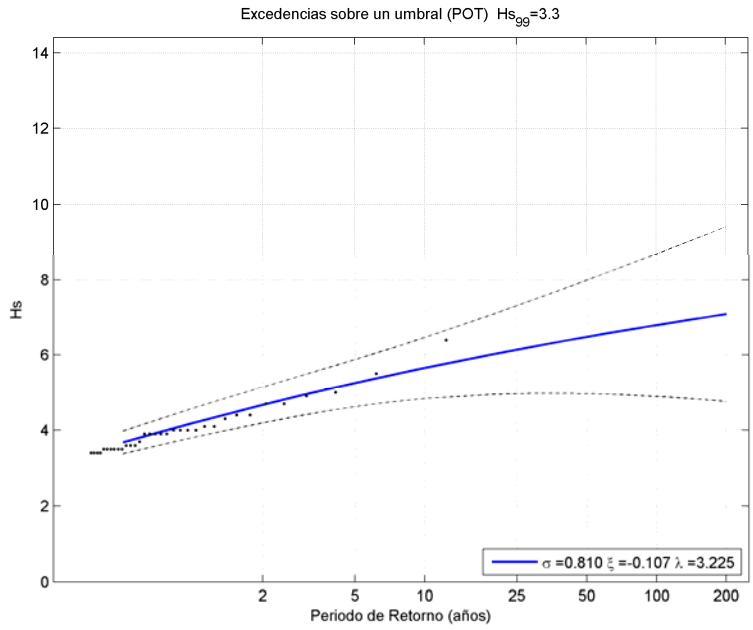
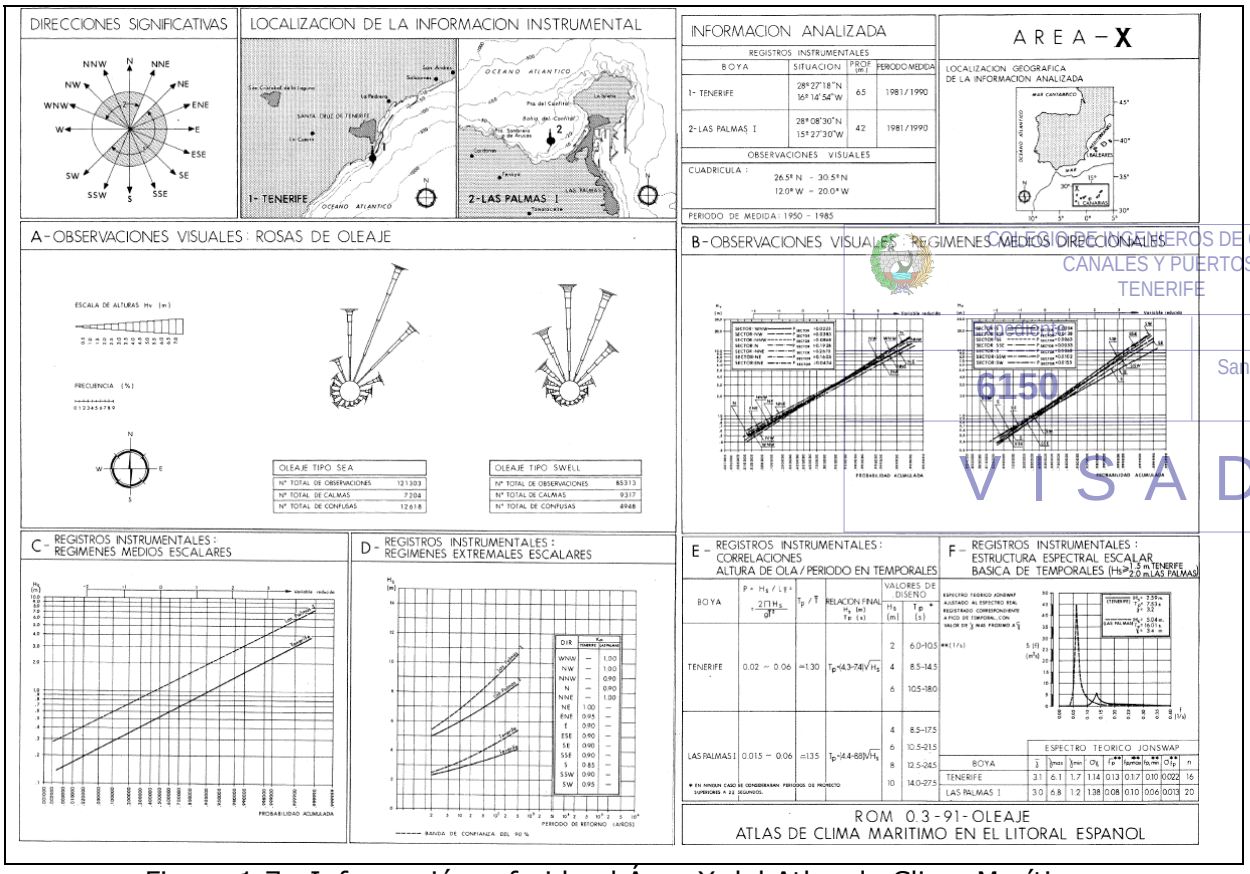


Figura 1.6. Régimen de temporales escalar de oleaje en profundidades indefinidas.

En la figura 1.7 se representa la información resumida, incluida en el Atlas de Clima Marítimo en el litoral español, referida al Área X en el que se ubica la zona de estudio. En dicha figura se observa que los oleajes reinantes y dominantes corresponden a oleajes del primer y cuarto cuadrante, tal como de ha concluido del análisis de los datos del punto WANA.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº colegiado 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Figura 1.7. Información referida al Área X del Atlas de Clima Marítimo.

1.1.3 Oleaje en la zona de estudio

Propagación de oleaje

Al propagarse el oleaje hacia la costa, se producen fenómenos de modificación de los frentes de onda y, por tanto, de distribución espacial de la energía del oleaje (refracción, difracción, reflexión, asomeramiento, disipación de energía por fondo, etc.). Al objeto de caracterizar correctamente la dinámica del oleaje en la zona de estudio, se hace necesario propagar los oleajes existentes en aguas profundas hacia la zona de interés.

Las figuras de propagación permiten obtener una imagen cualitativa y cuantitativa del proceso de propagación desde profundidades indefinidas hasta la zona de estudio, permitiendo detectar zonas de concentración o expansión del oleaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

a) Batimetría

La batimetría general empleada para la representación de los fondos ha sido obtenida de las cartas náuticas 514, 515 y 51B del Instituto Hidrográfico de la Marina. Los datos han sido complementados con planos de cartografía del término de Adeje, realizadas por GRAFCAN, y a través de la campaña batimétrica realizadas específicamente en el frente litoral de Playa Fañabé, realizadas por AEMON 07 OCEANOGRÁFICO. Como resultado, la batimetría empleada para representar la situación actual es la que se muestra en las figuras 1.8 y 1.9.

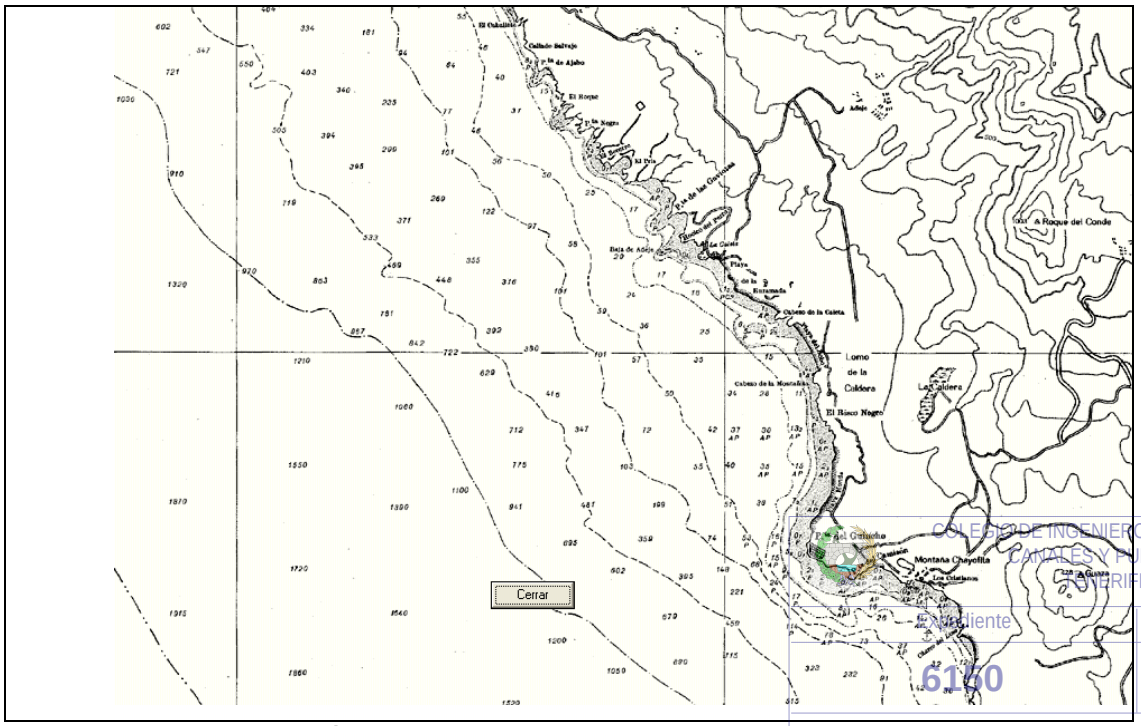


Figura 1.8. Batimetría general de la plataforma costera Suroeste de Tenerife.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6160
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

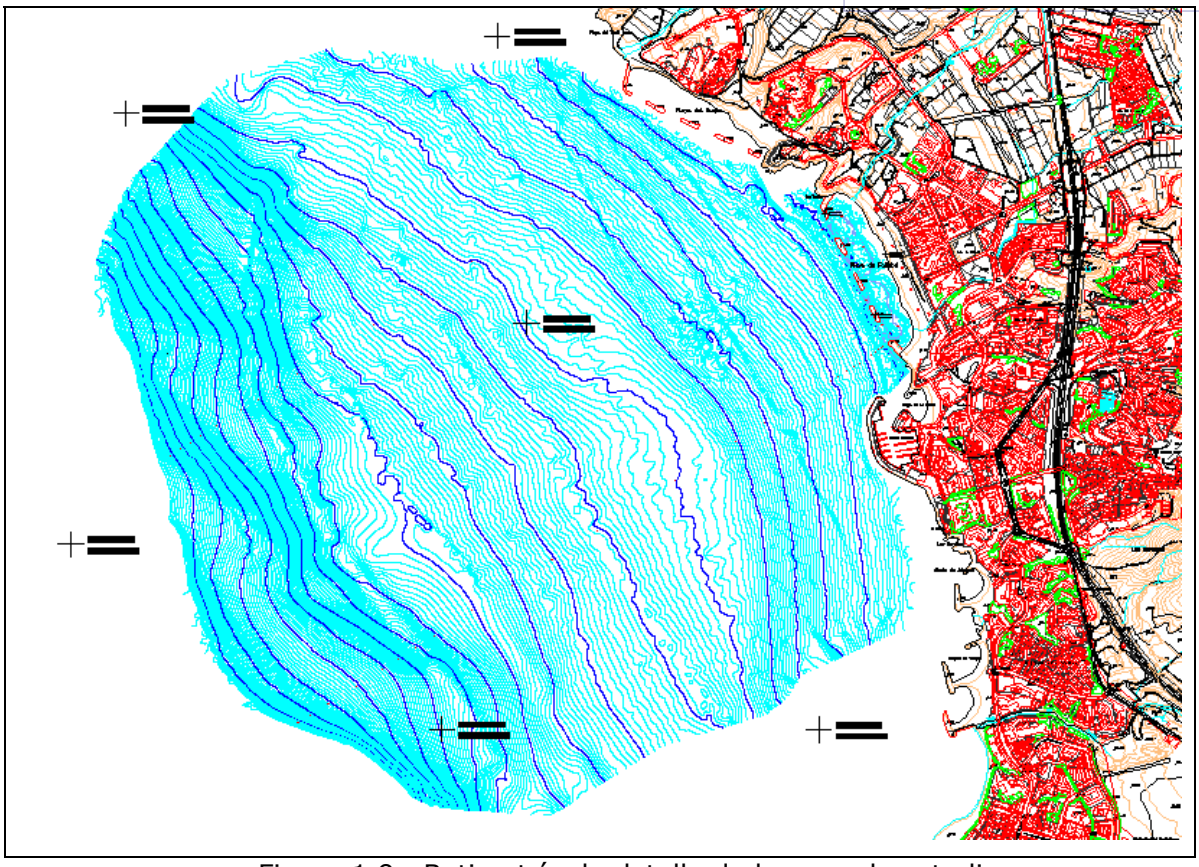


Figura 1.9. Batimetría de detalle de la zona de estudio.

b) Modelo numérico de propagación

En la determinación de los regímenes medios cerca de la zona de estudio se ha utilizado un modelo numérico de propagación de oleaje que resuelve la ecuación de la pendiente suave *(Mild Slope)* en su aproximación parabólica por medio un modelo en diferencias finitas denominado OLUCA-RD. Este modelo numérico empleado para la propagación, incorpora todos los procesos fundamentales asociados a la propagación del oleaje (refracción, difracción, asomeramiento, rotura, fricción por fondo), además de términos no lineales, simulación de la capa límite turbulenta o laminar y rugosidad por fondo, entre otros.

El modelo fue desarrollado inicialmente en la Universidad de Delaware, E.U., y mejorado posteriormente por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria. Entre estas mejoras se encuentra su capacidad para la propagación de oleaje irregular, definido mediante la expresión de un espectro bidimensional, frecuencial y direccional, en el borde exterior de la malla de propagación.

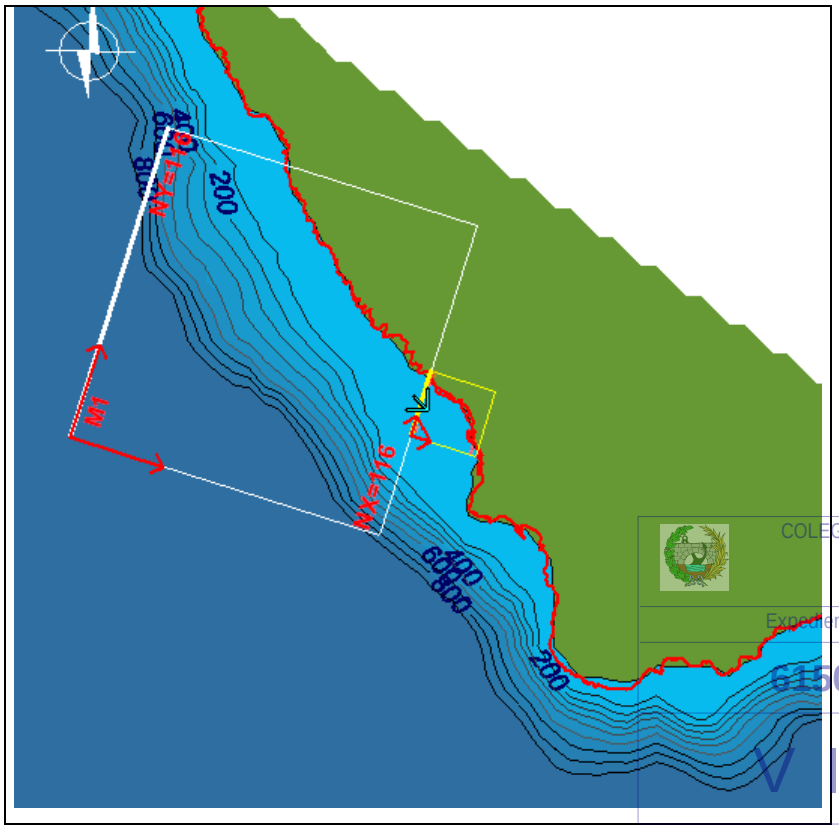
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

c) Mallas de propagación

El amplio arco de direcciones a propagar (entre el NNW y el S en sentido antihorario) exige la construcción de diferentes mallas de propagación, según la dirección de incidencia en profundidades indefinidas.

En total se han generado 2 mallas (orientadas al NW y SW) para las diferentes direcciones de propagación, mostradas en las figuras 1.10 y 1.11. La gran extensión de las mallas, cuyo objetivo es captar todas las irregularidades del fondo y los contornos para caracterizar adecuadamente los diferentes procesos, ha obligado a anidar dos mallas, una general de aproximación y una de detalle. Estas mallas anidadas garantizan la continuidad de la propagación, de forma que los resultados de la malla de aproximación representan la entrada o la condición de contorno de la malla de detalle.

Las mallas generales tienen una resolución de 100 m, mientras que las de detalle que se prolongan hasta la línea de costa la resolución es cuatro veces mayor.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Figura 1.10. Mallas de propagación de oleajes del NNW y NW.

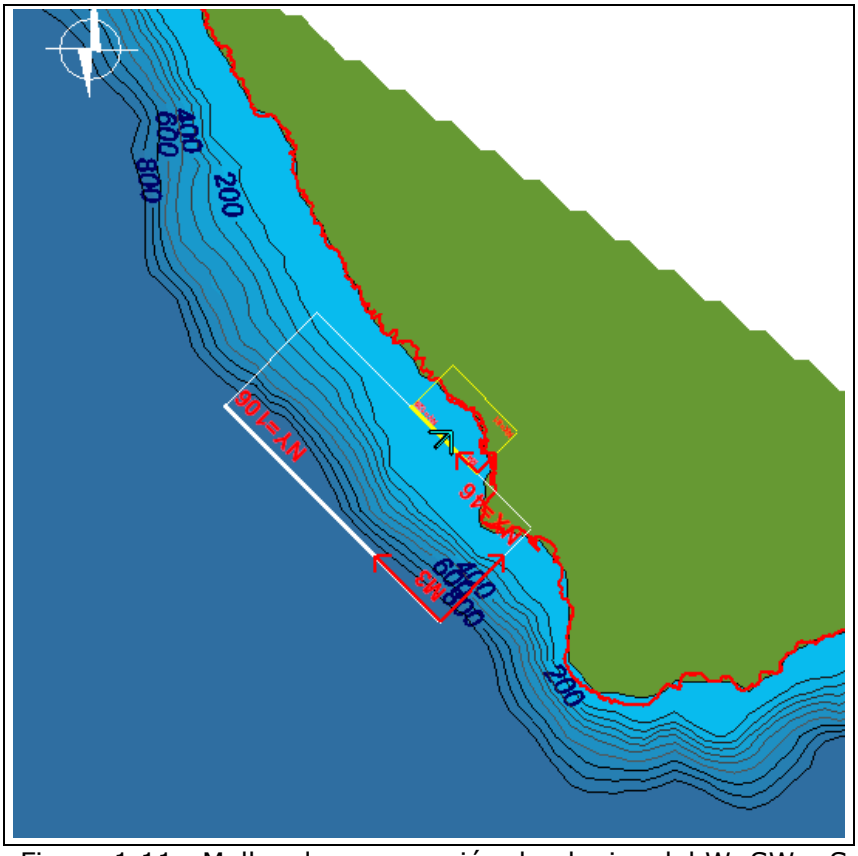


Figura 1.11. Mallas de propagación de oleajes del W, SW y S.

d) Resultados de las propagaciones

Como se mencionó anteriormente, la propagación del oleaje desde profundidades indefinidas hasta la zona de estudio se ha realizado mediante el uso del modelo numérico de propagación de oleaje OLUCA-RS. Dichos modelos, permiten la propagación de un espectro direccional de oleaje, definido por la forma espectral, período, la altura de ola significante, período de pico y función de dispersión direccional.

Para el caso de estudio, se han propagado espectros tipo TMA (Bows et al., 1985) al que se le aplica la función de dispersión angular propuesta por Borgman (1984). Cada espectro propagado queda definido por cinco parámetros:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

H_S: Altura de ola significante, asignada a la altura del momento de orden cero espectral.

T_P: Periodo de pico.

θ_m: Dirección media.

γ: Factor de pico.

σ_θ: Parámetro de dispersión angular.

Los parámetros θ_m, γ y σ_θ se mantienen fijos para cada dirección, quedando como variables la altura de ola significante y el periodo de pico. Otra variable de la propagación es el nivel del mar con respecto al cero de la batimetría. En el este caso se han empleado dos niveles diferentes: 0 y 2.7 m sobre la B.M.V.E. Las direcciones propagadas son NNW, NW, W, SW y S.

En total se han propagado 20 casos, cuyos parámetros espectrales y profundidad se incluyen en la tabla 1.1.

θ	h (m)	Hs (m)	Tp (s)	Nº casos
NNW	0, 2.7	1	8	2
		5	16	2
NW	0, 2.7	1	8	2
		5	16	2
W	0, 2.7	1	8	2
		4	14	2

θ	h (m)	Hs (m)	Tp (s)	Nº casos
SW	0, 2.7	1	8	2
		3.5	14	2
S	0, 2.7	1	8	2
		3.5	14	2

Tabla 1.1. Características de los casos propagados.

Los resultados obtenidos en cada propagación se almacenan en ficheros de datos, a partir de los cuales pueden obtenerse las gráficas siguientes:

- Gráfica de isoalturas de ola significante.
- Gráfica de vectores altura de ola significante - dirección media de propagación.
- Gráfica de isofases.
- Gráfica de superficie libre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

De entre todas las figuras generadas, se presentarán las siguientes:

θ	h (m)	Hs (m)	Tp (s)
NNW	2.7	5	16
NW	2.7	5	16
W	2.7	4	14
SW	2.7	3.5	14
S	2.7	3.5	14

para a partir de las gráficas obtenidas, obtener los coeficientes de propagación para cada una de las direcciones.

Con los coeficientes obtenidos, y a partir de la altura de ola en profundidades indefinidas para un periodo de retorno de 100 años, obtenida de la figura 1.6, se obtendrá la altura de ola en las proximidades de la obra, para de esta manera proceder al dimensionamiento del lastre de anclaje.

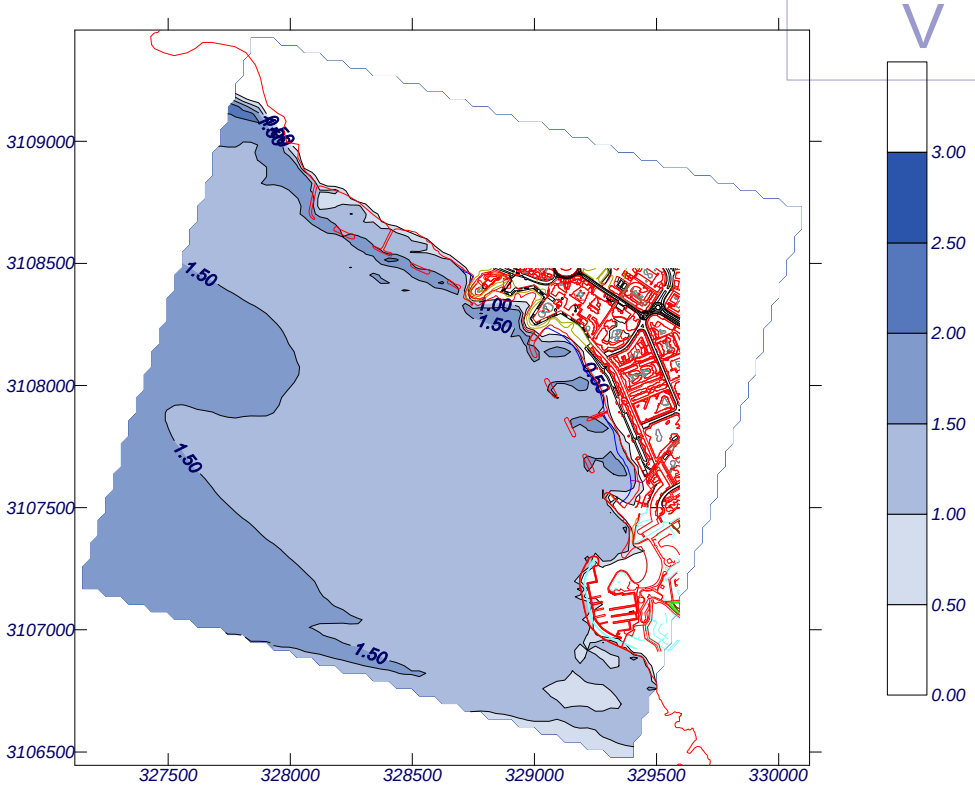
Proyecto: Playa Fañabé

Gráfico: Altura de ola significante

Caso espectral: M204
M2: Malla detalle NNW-NW
04: NNW (NM=2.7m,Hs=5m,Tp=16s)

Características de la simulación		
OLUCA-SP	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 5 m h: 1000 m fp: 0.0625 Hz (Tp: 16 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 **Espectro direccional** θ_m: -50° (N22.5W) σ: 10° - Nº Comp.: 10		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



MOPLA 2.0: Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas

Programa desarrollado por
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
G.I.O.C.

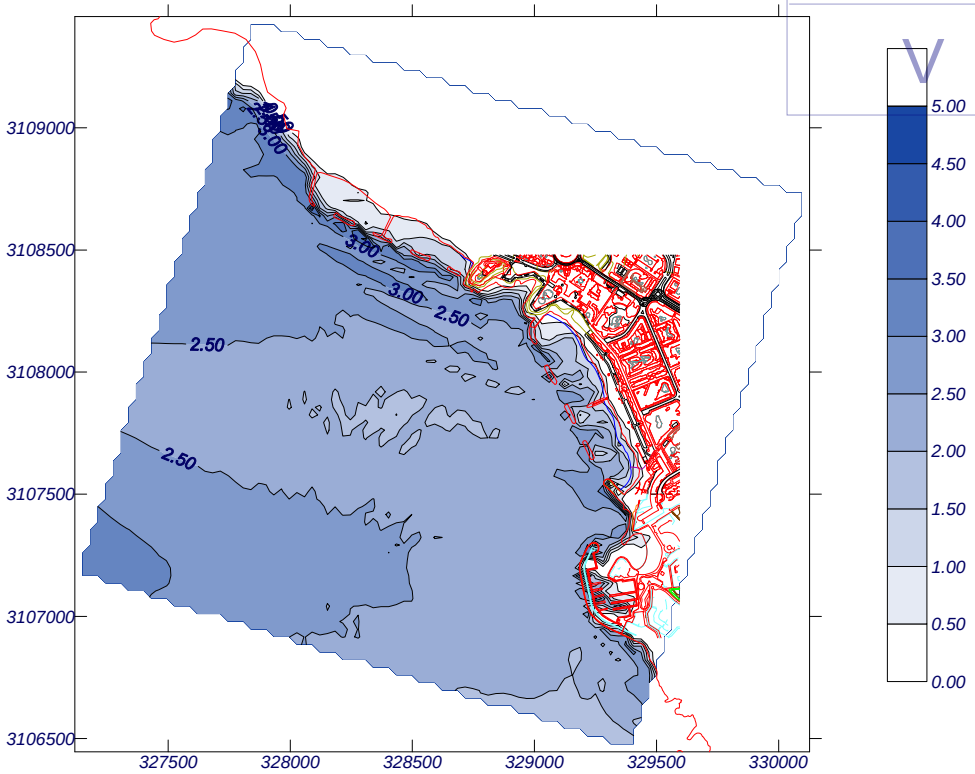
Proyecto: Playa Fañabé

Gráfico: Altura de ola significante

Caso espectral: M208
M2: Malla detalle NNW-NW
08: NW (NM=2.7m,Hs=5m,Tp=16s)

Características de la simulación		
OLUCA-SP	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 5 m h: 1000 m fp: 0.0625 Hz (Tp: 16 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 **Espectro direccional** θ_m : -27.5° (N45.0W) σ: 10° - Nº Comp.: 10		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



MOPLA 2.0: Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas

Programa desarrollado por
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
G.I.O.C.

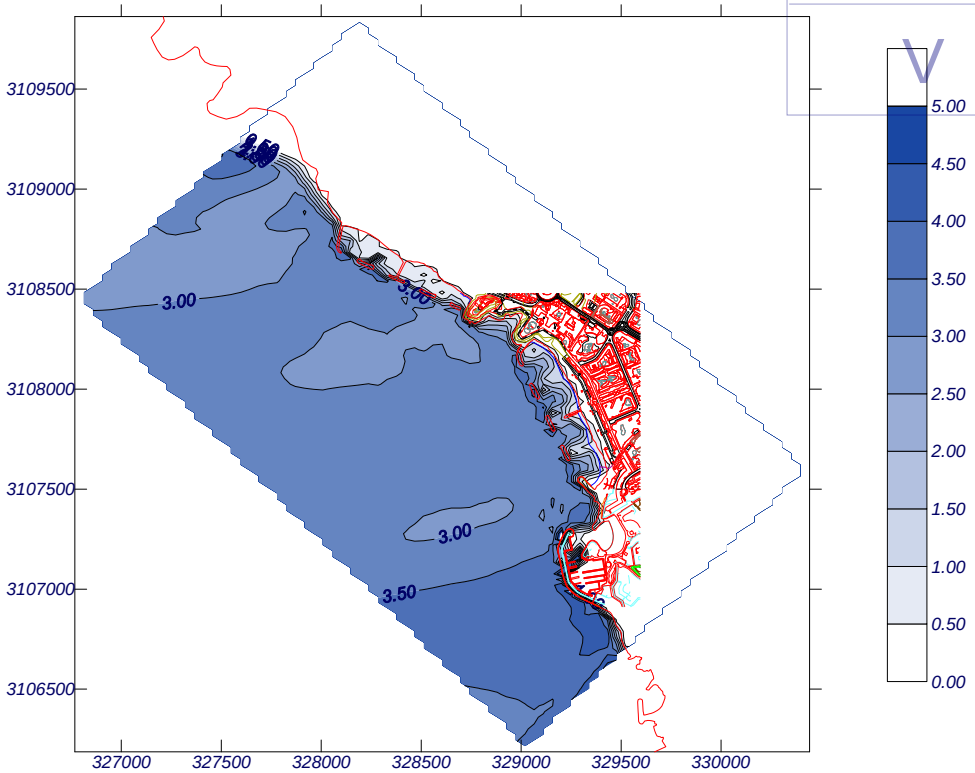
Proyecto: Playa Fañabé

Gráfico: Altura de ola significante

Caso espectral: M412
M4: Malla detalle W-S
12: W (NM=2.7m,Hs=4m,Tp=14s)

Características de la simulación		
OLUCA-SP **Espectro frecuencial (TMA)** Hs: 4 m h: 1000 m fp: 0.0714285 Hz (Tp: 14 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 **Espectro direccional** θ_m : -45° (W) σ: 10° - Nº Comp.: 10	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



MOPLA 2.0: Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas

Programa desarrollado por
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
G.I.O.C.

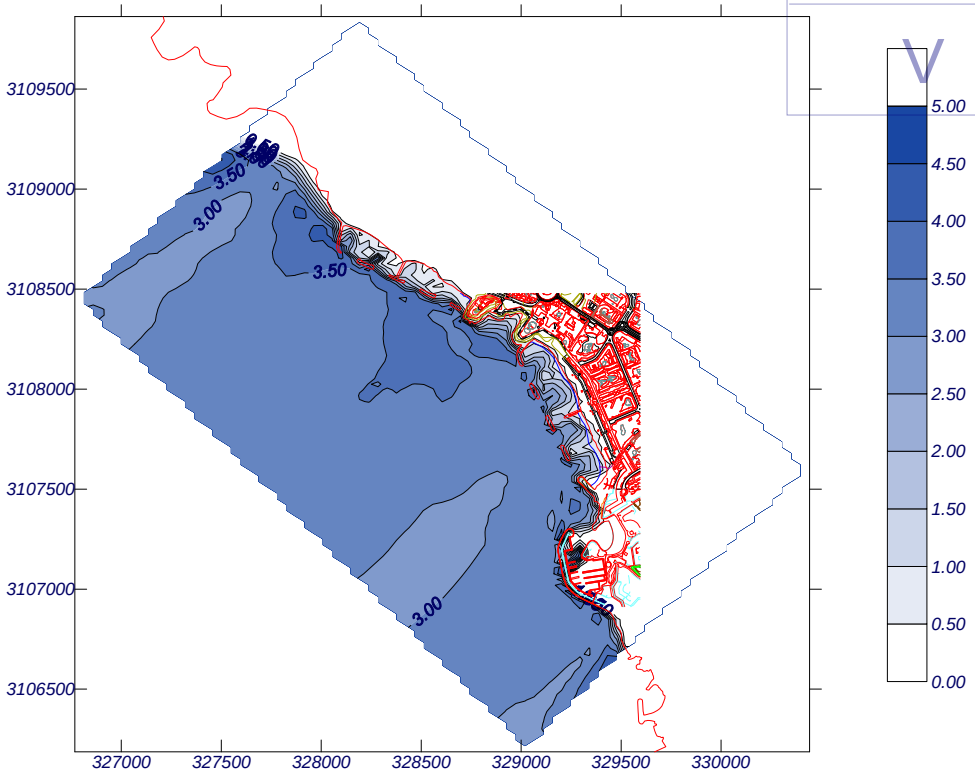
Proyecto: Playa Fañabé

Gráfico: Altura de ola significante

Caso espectral: M416
M4: Malla detalle W-S
16: SW (NM=2.7m,Hs=3.5m,Tp=14s)

Características de la simulación		
OLUCA-SP	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 3.5 m h: 1000 m fp: 0.0714285 Hz (Tp: 14 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 **Espectro direccional** θ_m : 0° (S45.0W) σ: 10° - Nº Comp.: 10		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



MOPLA 2.0: Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas

Programa desarrollado por
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
G.I.O.C.

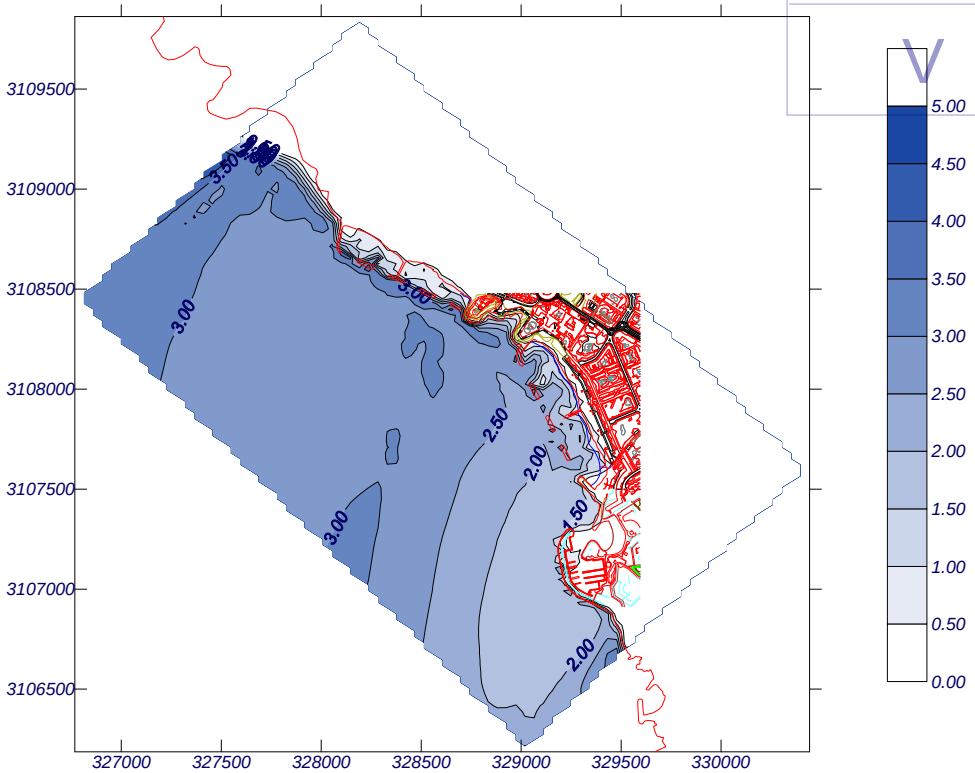
Proyecto: Playa Fañabé

Gráfico: Altura de ola significante

Caso espectral: M420
M4: Malla detalle W-S
20: S (NM=2.7m,Hs=3.5m,Tp=14s)

Características de la simulación		
OLUCA-SP	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 3.5 m h: 1000 m fp: 0.0714285 Hz (Tp: 14 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 **Espectro direccional** θ_m : 45° (S) σ: 10° - Nº Comp.: 10		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



MOPLA 2.0: Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas

Programa desarrollado por
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
G.I.O.C.

A partir de los resultados anteriores se obtiene la siguiente tabla, en la que para cada altura y dirección en profundidades indefinidas se obtiene el coeficiente de propagación:

θ	H (m)	Tp (s)	H propagada (m)	K_p
NNW	5.00	16	1.00	0.20
NW	5.00	16	2.00	0.40
W	4.00	14	3.50	0.87
SW	3.50	14	3.00	0.86
S	3.50	14	2.50	0.71

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Adoptando un periodo de retorno de T= 100 años, resulta una altura de ola (figura 1.6) de 6.70 metros.

Aplicando los coeficientes de propagación, se obtienen las siguientes alturas de ola

θ	$H_{T=100}$ (m)	K_p	$H_{T=100}$ propagada (m)
NNW	6.70	0.20	1.34
NW	6.70	0.40	2.68
W	6.70	0.87	5.83
SW	6.70	0.86	5.76
S	6.70	0.71	4.76

Con lo que el dimensionamiento del lastre de anclaje se realizará para una altura de ola de 5.83 metros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 5

LASTRES DE ANCLAJE

1. INTRODUCCIÓN

Una vez obtenida la altura de ola incidente en el anejo 4 "Clima Marítimo" (H=5.83 metros), se entra en la tabla 1 de la memoria del bloque EMITE que se presenta a continuación, resultando un bloque de 4 toneladas, como peso del lastre necesario para el emisario.

Periodo del oleaje	Calado	Altura de ola de diseño	Ángulo de incidencia (º), (Oleaje / Conducción) Peso en toneladas (t) del BLOQUE EMITE						
T_p (s)	h (m)	H_s (m)	90º	80º	70º	60º	50º	30º	0º
10	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	15	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
14	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	< 5,75	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,75<H_s<9,00	6 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
	15	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
18	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	< 5,75	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,75<H_s<6,50	6 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
		6,50<H_s<9,00	8 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
	15	< 5,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,00<H_s<7,75	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		7,75<H_s<9,00	8 t	6 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t

Tabla 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 5150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

No obstante, debido a los elevados diámetros del emisario proyectado, debido a cuestiones constructivas las dimensiones de los dos bloques elegidos como lastres del mismo resultan ser de 13 y 7.8 toneladas, cumpliéndose de esta manera sobradamente con los condicionantes impuestos por la dinámica marina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

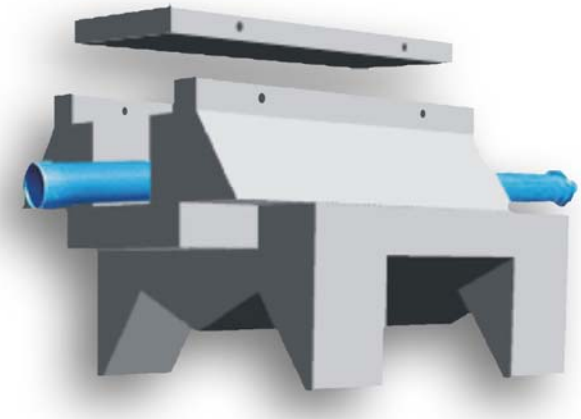
ANEXO

CARACTERÍSTICAS DEL BLOQUE EMITE PARA EL ANCLAJE, INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN DE EMISARIOS SUBMARINOS O CANALIZACIONES SUBMARINAS SOBRE FONDOS ARENOSOS

GUER Ingeniería



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO



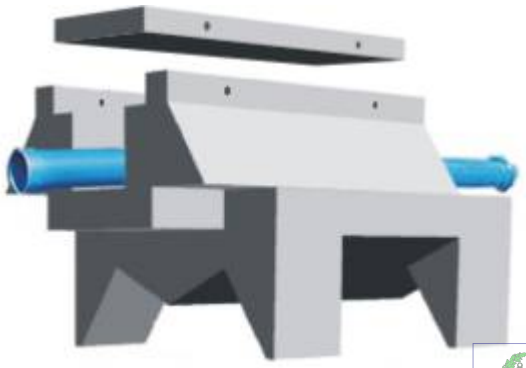
BLOQUE EMITE, PARA EL ANCLAJE, INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN DE EMISARIOS SUBMARINOS O CANALIZACIONES SUBMARINAS SOBRE FONDOS ARENOSOS

EMITE

F.E.D.E.R.

BLOQUE EMITE

(Patente nº P200501346)



Bloque EMITE, para el anclaje, instalación y protección de emisarios submarinos o canalizaciones submarinas sobre fondos arenosos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

INTRODUCCIÓN

El proyecto de una canalización submarina o emisario submarino está íntimamente ligado a la geometría de la obra –diámetro, longitud, profundidad de vertido-, a las características del Clima Marítimo e hidrodinámica de la zona de trabajo, y de un modo muy acusado, a la solvencia técnica, la experiencia y disponibilidad de medios marítimos por parte del contratista. Por este motivo, difícilmente pueda desligarse la labor de proyecto de las posibilidades reales de construcción; cualquier intento de sistematizar exhaustivamente las diferentes posibilidades de materiales, técnicas y métodos de estudio aplicables nos dejará siempre a cierta distancia de la solución final.

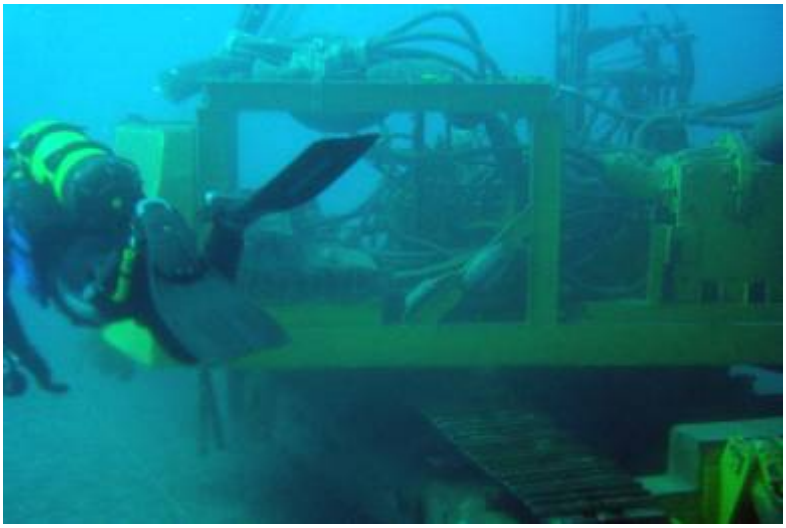


Fig. 1 Maquinaria para trabajos submarinos

El problema de la estabilidad de una canalización submarina o emisario submarino en el fondo del mar es de primera importancia para evitar roturas de siempre difícil y costosa reparación. A tal efecto, se intenta, generalmente, disponer la tubería dentro de una zanja, tal como se practica en tierra firme para colocar los conductos de canalización, pero abrir una zanja en un medio no consolidado es una

empresa complicada. Una de la formas de disponer una tubería dentro de la arena es desplazarla por succión y dejar que el tubo, por su propio peso se vaya enterrando en la misma. También se puede conformar zanjas a partir de potentes, especializados y caros medios mecánicos submarinos (Fig. 1).

Las aguas del fondo del mar, con sus variables movimientos, por débiles que sean, remueven el fondo arenoso y desplazan las capas superficiales de un lado para otro, pudiendo enterrar la tubería bajo varios metros de arena o dejarla al descubierto.

Con tubos rígidos, aún montados con juntas robustas con cierto grado de libertad, difícilmente reúnen las condiciones precisas para evitar roturas. Las tuberías flexibles al contrario, requieren muertos artificiales para quedar ancladas firmemente en el fondo y mantener el trazado impuesto.

El anclaje por muertos ha dado lugar a numerosos tipos de piezas de hormigón en masa y armado de conceptos muy dispares.

El más primitivo y simple sistema consiste en formar un mantel rudimentario a base de sacos de cemento y áridos dispuestos en puntos determinados de la conducción. Estos sacos quedaban simplemente enganchados entre sí por un trozo de acero para armar y se dejaba al mar el cuidado de humedecer el cemento hasta que fraguase y formar así un anclaje rudimentario (Fig. 2). Los temporales, máxime en la vecindad de la zona de rompiente, se encargaban de destruir este escudo de piezas de hormigón sin cohesión de conjunto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O



Fig. 2 Sacos de cemento y áridos

Se utilizó después una serie de dados prefabricados de hormigón de varias formas y dimensiones provistos de una abrazadera que pretendía sujetar el tubo al mismo. En ocasiones, y de hecho, era más el muerto el que estaba sujeto al tubo que al contrario. En efecto, el mar moviendo las arenas del fondo encontraba un paso muy fácil por debajo del tubo y socavaba el cimiento. Bastaba, pues, que de un tren de muertos consecutivos, los extremos encontrasen un asiento más firme que los intermedios, por poca que sea la diferencia, quedando esta zona suspendida de la tubería, rompiéndola.



Fig. 3 Rotura producida por el muerto en un temporal

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Nº Expediente 61300
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
V I S A D O

Otros bloques de hormigón en masa o armado son utilizados, sea en forma de teja semicircular o de pórticos recordando las protecciones que se disponen en tierra firme para proteger las canalizaciones contra la posterior apertura de zanjas. Estos muertos no sujetan la tubería y son fácilmente volcados por los movimientos del agua en temporales y las subsecuentes modificaciones morfológicas del fondo (Fig. 3 y 4).



Fig. 4 Escape por rotura del tubo

El Bloque EMITE, por su configuración y diseño, constituye un elemento de gran utilidad para el anclaje, colocación y protección de emisarios submarinos en fondos arenosos. **Por su especial forma y la dinámica de las aguas profundas, anida rápidamente enterrándose en la arena**, siendo muy ventajoso respecto del estado de la técnica definido por otros tipos de piezas o bloques de finalidades análogas.

DESCRIPCIÓN

En lo referente a su estructura el Bloque EMITE, está configurado dentro de un volumen de forma paralelepipédica que mantiene las relaciones entre los lados con: 1,40 de altura, 1,50 de anchura y una longitud constante de 2,50.
El tamaño de la pieza podrá ser variado manteniendo siempre estas relaciones, para adecuar su comportamiento a las características del oleaje (altura de ola y periodo) y el calado.

Para su descripción formal la pieza se puede descomponer en varias zonas:

Zona inferior:

Descansa sobre cuatro apoyos independientes situados en las esquinas del volumen inferior, rematados en arista viva y en forma de pico flauta.
Entre las patas quedan unas aperturas en todos los lados de la zona inferior. Dicha apertura permite el paso de las corrientes de agua de un lado a otro del Bloque EMITE produciendo el arrastre de material del lecho marino y por tanto favoreciendo el enterramiento de la misma (Fig. 5).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

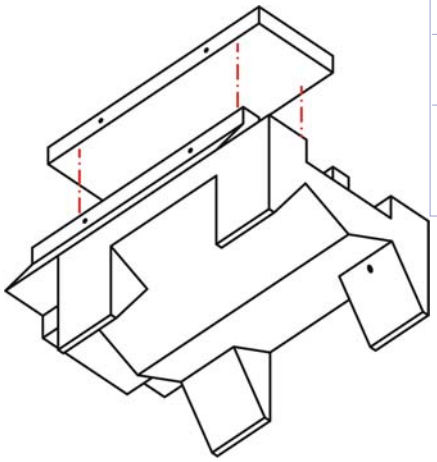


Fig. 5 Vista inferior

La parte comprendida entre las cuatro patas se eleva del suelo formando una barriga en arista viva y en forma de quilla, línea que esta situada sobre el eje de simetría del Bloque EMITE.
En su parte superior está dotada de un machihembrado de forma paralelepipédica, teniendo un macho en uno de sus extremos y una hembra en el opuesto, que permite a los Bloques EMITE encajar entre si. Dicho machihembrado limita la pieza en su plano superior.

Zona superior:

En forma de prisma trapezoidal cuya base mayor descansa sobre el volumen inferior, pero desplazado del mismo en longitud igual a la de la pieza de machihembrado. En el centro de simetría del prisma y limitando con las bases del trapecio, se deja un vacío en forma de paralelepípedo, que se sitúa longitudinalmente sobre la base inferior y que sirve como cajetín de alojamiento de las conducciones a fondear y proteger (Fig. 6).

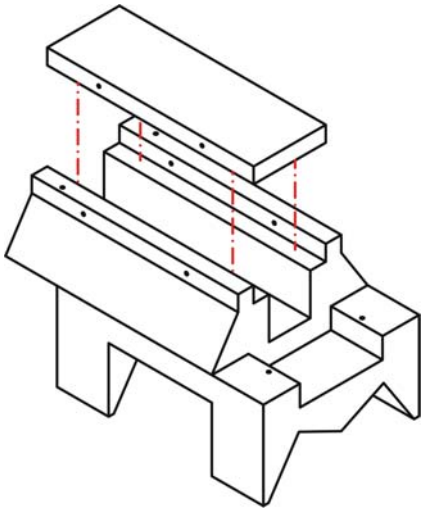


Fig. 6 Vista superior

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

En la parte superior del prisma trapezoidal se anexionan longitudinalmente dos paralelepípedos a ambos extremos de la base menor que sirven de orejetas para dar cabida a otro paralelepípedo de dimensiones necesarias para actuar como losa de cierre del volumen superior, a la vez que protege las conducciones que se alojan en el cajetín. Para anclar dicha losa se dispone de dos varillas pasantes, que atraviesan las orejetas y la propia losa, evitando que el oleaje extraiga la misma de su ubicación.

La pieza dispone de cuatro anillas de suspensión materializadas por varillas en "U" cuyas ramas quedan ancladas y embebidas en el seno de la masa de hormigón armado o similar, con que se construye la pieza o bloque, la ubicación de las anillas de enganche viene determinada por el centro de gravedad de la pieza, ocupando posiciones alineadas en las orejetas de la zona superior (Fig. 7).

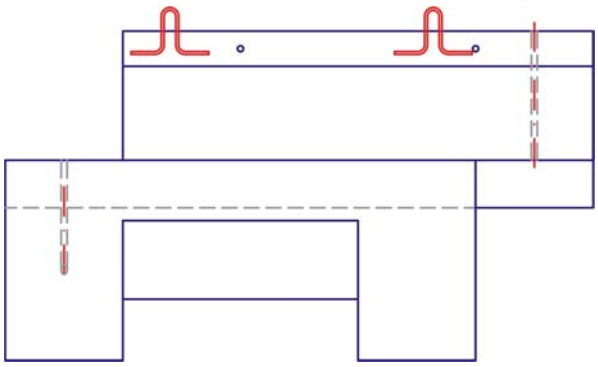


Fig. 7 Anillas y varillas pasantes

Las distintas piezas quedarán enlazadas por el machihembrado, que además son atravesados verticalmente por unas varillas pasantes que se introducen desde las orejetas superiores, hasta alcanzar medio cuerpo de la zona inferior, mejorando la conectividad entre piezas, y su correcta colocación (Fig. 8).

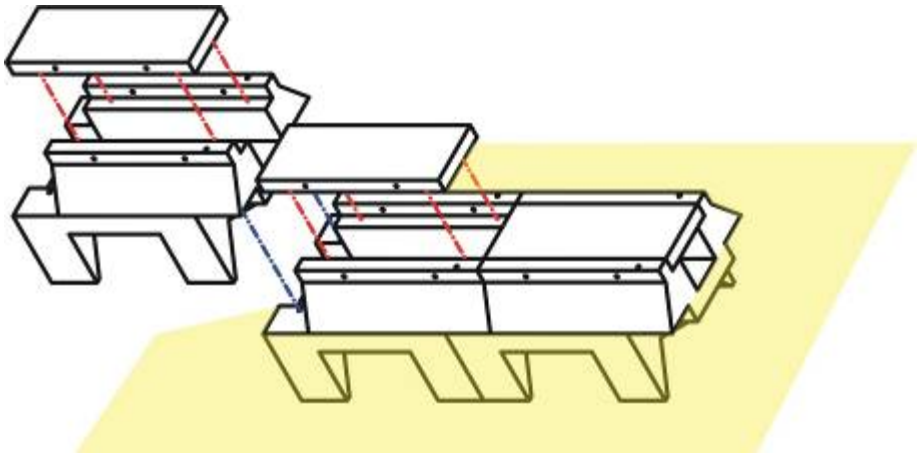


Fig. 8 Colocación

CARACTERÍSTICAS DEL BLOQUE EMITE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En líneas generales, el bloque EMITE presenta, respecto de los anteriores, diversas variaciones que se traducen en una ganancia de efectividad. Este sistema de bloques prefabricados envuelve completamente la canalización, dejando, sin embargo, amplia libertad de movimiento a la tubería flexible, sin trasmitir solicitaciones mecánicas que perjudiquen a la misma.
El bloque EMITE, permite la protección de emisarios submarinos en fondos arenosos, hincándose cada vez más en el terreno a medida que avanza el tiempo y, por tanto, aumentando su estabilidad con la llegada de los temporales y reduciendo a su vez, significativamente, el impacto ambiental de la canalización sobre el medio marino.

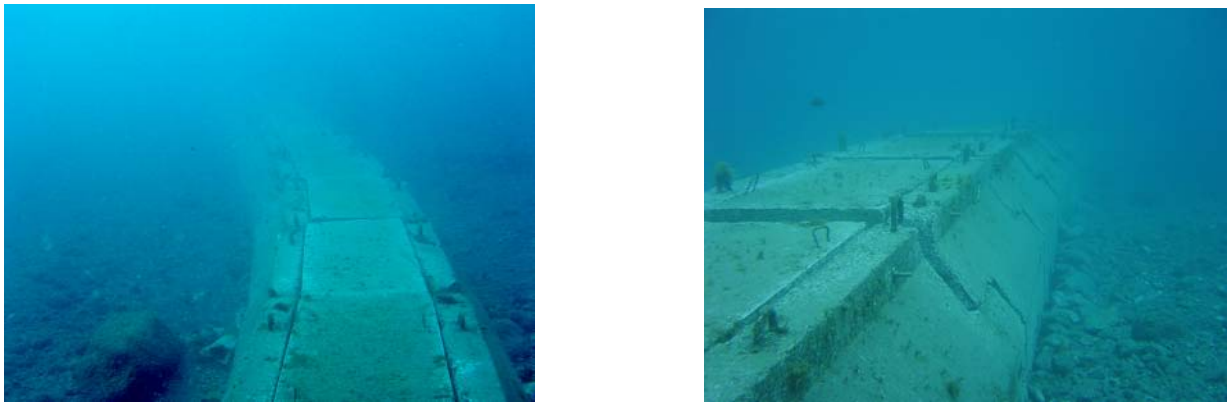


Fig. 9 Adaptación al fondo

Se podría decir que se trata de un bloque rígido y flexible al mismo tiempo. Es rígido desde el punto de vista que permite una protección total del emisario, evitando las posibles roturas del mismo como consecuencia de fenómenos externos. Y es flexible porque se adapta, en cierto modo, a la batimetría existente en el fondo, tal y como sucedería en el caso de un emisario propiamente dicho sin protección alguna. Esta flexibilidad, que permite la adaptación del emisario protegido a los cambios que pueda ir sufriendo el fondo arenoso, evita la rotura de dicha protección como consecuencia de la presencia de esfuerzos en zonas no apoyadas en el fondo (Fig. 9).

Este tipo de comportamiento del bloque EMITE, ha sido corroborado con la realización de ensayos en canal de oleaje. Con el fin de evaluar el comportamiento temporal de los bloques, dichos ensayos en modelo reducido fueron realizados según la siguiente metodología: al inicio de un determinado grupo de ensayos (caracterizado por el peso del bloque, su alineación, el periodo del oleaje y el calado), se procedía a colocar el bloque EMITE tal y como quedaría en el prototipo por su propio peso, es decir, con una determinada cota de hincado en el terreno arenoso. Tras ello se procedió a generar las

condiciones de oleaje de ensayo, al avance de las cuales se apreció cómo dicho bloque EMITE **aumentaba la penetración en el terreno como consecuencia de la forma en cuña de sus patas así como del desplazamiento de las partículas de arena con el oleaje. El movimiento de la arena facilitaba la hinca del bloque Emite al mismo tiempo que lo iba recubriendo. Al llegar al último escalón de altura de ola se comprobó como, en la mayoría de los casos, gran parte del tramo de bloques EMITE estaban enterrados en el fondo marino, aumentando consecuentemente su estabilidad y funcionalidad** (Fig. 10 y 11).



Fig. 10 Bloques Emite enterrados, donde se aprecian las anillas de izado



Fig. 11 Levantando tapas durante una inspección

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Los resultados obtenidos de los ensayos permiten el dimensionamiento de los bloques EMITE en función de las características existentes en la zona de estudio, como son el calado, la altura de ola significante, el periodo de pico así como la oblicuidad de la alineación de los bloques EMITE con relación al oleaje incidente.

Las características que se acaban de comentar con relación al bloque EMITE son unos de los principales motivos por los que puede disminuirse considerablemente el peso de dichos bloques en función de las condiciones de oleaje y de contorno existentes en la zona de estudio. Así por ejemplo:

- En zonas de calado pequeño la rotura del oleaje filtra la energía incidente sobre el emisario, permitiendo ello la disminución del peso de los bloques EMITE.
- En zonas de gran calado la influencia del fondo sobre el oleaje es mínima y, consecuentemente, la influencia del oleaje sobre el bloque EMITE también, permitiendo al igual que en el caso anterior la disminución del peso de los bloques EMITE.
- En zonas de calado intermedio, donde el oleaje y su energía es detectada por los bloques EMITE, tienen una determinada influencia las características del oleaje incidente, sobretodo el periodo del mismo. Así por ejemplo, los oleajes de mayor periodo son los que, en cierto punto, pueden causar mayor inestabilidad a dichos bloques.
- En zonas en las que el oleaje llega con poca oblicuidad con relación a la alineación del emisario, los bloques EMITE garantizan una elevada estabilidad como consecuencia de los esfuerzos a compresión existentes entre los bloques EMITE, lo cual aumenta la trabazón entre los mismos.

Así pues, los ensayos realizados en el canal de oleaje han sido claves a la hora de corroborar el buen comportamiento funcional y estructural del bloque EMITE en la protección de emisarios submarinos, garantizando incluso el aumento de la durabilidad de los mismos con el tiempo como consecuencia del enterramiento en el terreno.

Como conclusión de todo ello se puede decir que los bloques EMITE garantizan, en fondos arenosos, una mejora considerable en el coste de las protecciones de emisarios submarinos, al reducir considerablemente el peso de las protecciones necesarias y al permitir la mejora del comportamiento estructural y funcional de los mismos con el avance del tiempo. Se trata de unos bloques muy estables independientemente de las condiciones de estudio, al mismo tiempo que su colocación en obra no reduce en ningún momento la viabilidad constructiva de los mismos (Fig. 12 y 13).





Fig. 12 Trabajos de colocación





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 13 Con el machihembrado se consigue una perfecta alineación

COMPOSICIÓN Y FABRICACIÓN

El material empleado en la construcción de la pieza será hormigón del tipo y calidad que especifiquen las normas que, en cada caso, sean de aplicación.



Fig. 14 Hormigonado del Bloque Emite



Fig. 15 Fábrica

La fabricación de la pieza se hará individualmente por moldeo mediante encofrado.

La geometría de la pieza está especialmente diseñada para permitir el hormigonado regular y homogéneo de todas las zonas de la pieza, y el desencofrado, con facilidad (Fig. 14 y 15). La losa de cierre superior se irá fabricando de forma paralela.

ALOJAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

Una vez colocado los bloques EMITE se montan los tubos flexibles en la costa, y solo basta obturar las extremidades y remolcar el tramo hacia su lugar de hundimiento. (Fig. 16)



Fig. 16 Montaje de tubos en la costa



Fig. 17 Colocación de la tubería

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Una vez situado, solo basta realizar las tares de fondeo y colocarlos en el cajetín de alojamiento de los bloques EMITE, sellándolos posteriormente con las losas de cierre (Fig. 17 y 18).

El procedimiento es rápido y por tanto permite aprovechar hasta cortos intervalos de calma relativa del mar.



Fig. 18 Tapas

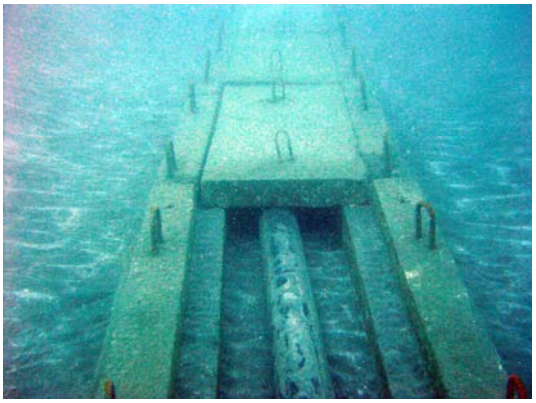
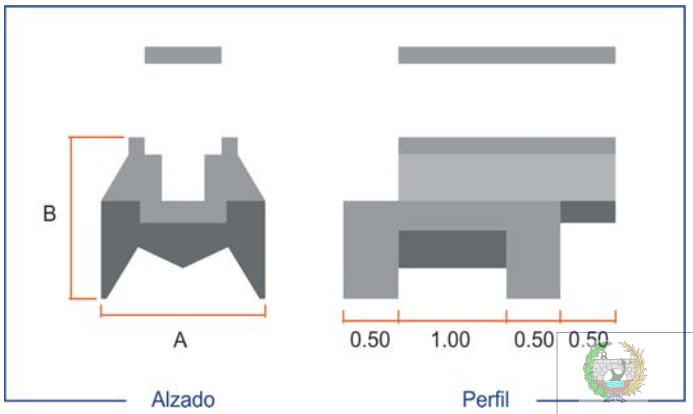


Fig. 19 Cajetín previsto para otra tubería interior

Asimismo, el diseño de los bloques EMITE permite la incorporación en el futuro de nuevas conducciones junto a la instalada inicialmente, reduciendo con ello los tiempos de ejecución de dichas obras, así como su coste (Fig. 19).

PARÁMETROS DE DISEÑO DEL BLOQUE EMITE

El peso del bloque varía, dependiendo de las condiciones extremas del estado de la mar.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Predimensionamiento del BLOQUE EMITE en función del en función del T_p, calado, H_s y ángulo de incidencia. (Tabla 1)

Periodo del oleaje	Calado	Altura de ola de diseño	Ángulo de incidencia (º), (Oleaje / Conducción) Peso en toneladas (t) del BLOQUE EMITE						
T_p (s)	**h (m)**	**H_s (m)**	**90°**	**80°**	**70°**	**60°**	**50°**	**30°**	**0°**
10	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	15	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
14	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	< 5,75	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,75<H_s<9,00	6 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
	15	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
18	5	<9,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
	10	< 5,75	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,75<H_s<6,50	6 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
		6,50<H_s<9,00	8 t	6 t	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t
	15	< 5,00	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		5,00<H_s<7,75	6 t	6 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t
		7,75<H_s<9,00	8 t	6 t	4 t	4 t	4 t	4 t	4 t

Tabla 1

Las dimensiones del cajetín de alojamiento del BLOQUE EMITE deberán adaptarse al diámetro de la tubería, independientemente del peso del BLOQUE EMITE que viene definido en la tabla anterior. Para altura y periodos de oleaje superiores a los de la tabla, así como diámetros especiales de tuberías, ponerse en contacto con Guer Ingeniería, para determinar los parámetros de un diseño concreto.

CANAL DE OLEAJE

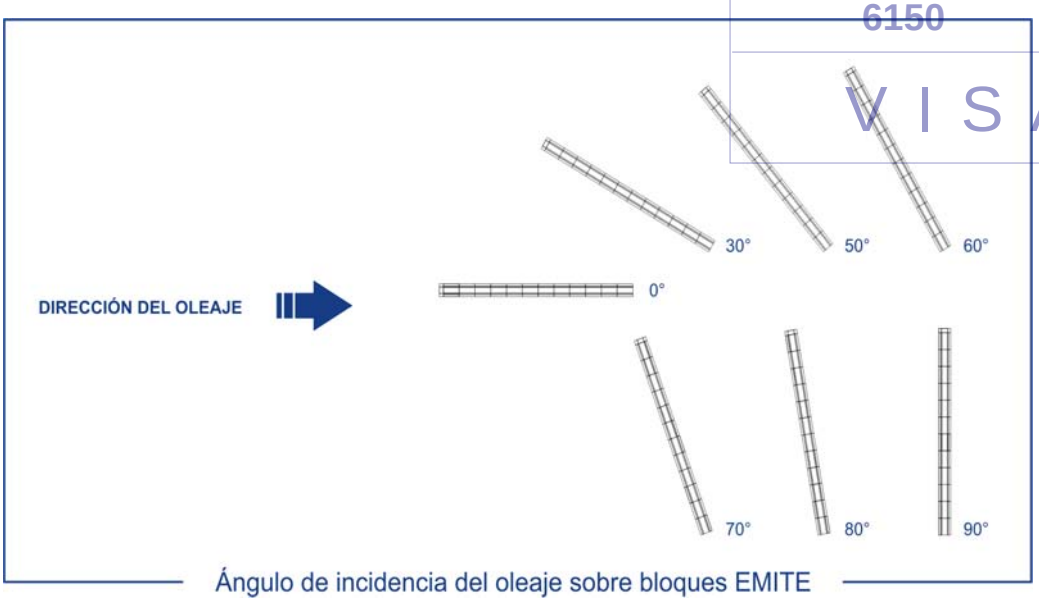




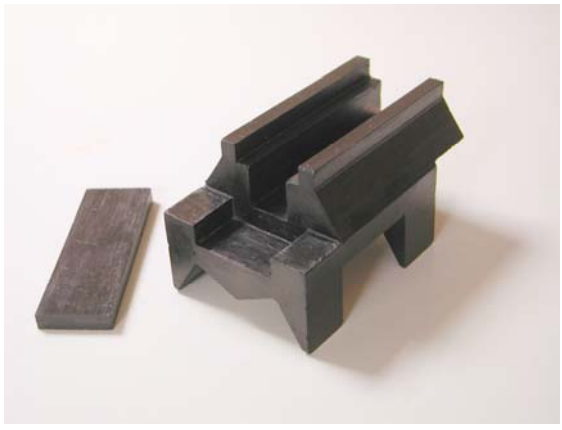


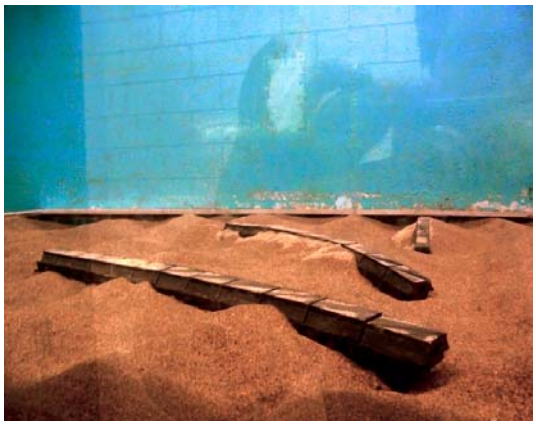
Ensayos en el canal de oleaje

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



Ángulo de incidencia del oleaje sobre bloques EMITE





Detalle de la configuración final del Bloque EMITE utilizado en el modelo

Carretera del Portezuelo a las Toscas, nº 362
EL PORTEZUELO - TEGUESTE
38297 SANTA CRUZ DE TENERIFE
Tfno.: 600504379 – Fax: 922315983
www.gueringenieria.com
info@gueringenieria.com

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Este trabajo ha sido financiado con fondos del FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 6

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

INDICE

1.- DATOS GENERALES

1.1.- Caudal diario

1.2.- Características del efluente

1.2.1.- Calidad del agua bruta

1.2.2.- Calidad del agua tratada

1.3.- Número de habitantes equivalentes

1.4.- Distancia a la línea de costa

1.5.- Usos del litoral y del entorno marino

1.6.- Alternativas de vertido

2.- PARAMETROS OCEANOGRAFICOS

2.1.- Perfiles de temperatura y salinidad

2.2.- Corrientes

2.3.- Coeficientes de dispersión

2.4.- Coeficientes de autodepuración

2.5.- Biocenosis y contaminación de fondo

2.6.- Batimetría, geofísica y geotecnia

2.7.- Clima marítimo y cálculo del muerto de anclaje

3.- OBJETIVO DE CALIDAD

4.- POSICION Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DILUCIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO Y ALIVIADERO

4.1.-Dilución inicial

4.1.1.- Tramo difusor Norte. Corrientes mas desfavorables formando 90º con sistema difusor

4.1.2.- Tramo difusor Sur. Corrientes mas desfavorables formando 0º con sistema difusor

4.2.- Punto de surgencia de la pluma

4.3.- Dilución por autodepuración

4.4.- Cálculo de la dilución por dispersión

4.5.- Dilución total y concentraciones

5.- CALCULO HIDRAULICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

6.1.- Objetivos

6.2.- Vigilancia estructural

6.3.- Vigilancia ambiental

6.3.1.- Control del efluente

6.3.2.- Control de las aguas receptoras

a) Análisis simplificado de las aguas receptoras

b) Análisis completo de las aguas receptoras

6.3.3.- Control de sedimentos y organismos

ANEXO I.- OBJETIVOS DE CALIDAD AMBIENTAL

ANEXO II.- MODELIZACIÓN NUMÉRICA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

1.- DATOS GENERALES

1.1.- Caudal de Cálculo

En la actualidad, a través del emisario submarino de Adeje – Arona se vierten las aguas residuales tratadas y no reutilizadas procedentes del sistema comarcal de saneamiento de la zona, además de la salmuera de la EDAM de Adeje – Arona.

Los caudales actuales y futuros a desaguar por la conducción de vertido son los siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150

CAUDALES DIARIOS (m^3/d)	Jun-06 - Jun-07 (Caudales medios)	Jun-06 - Jun-07 (Máximo caudal vertido)	Jun-06 - Jun-07 (Máxima carga orgánica vertida)	Escenario futuro I (Máximo caudal y carga orgánica vertida)	Escenario futuro II (Máximo caudal y carga orgánica vertida)
TRATAMIENTO ADECUADO	18,121	17,914	27,563	40,000	60,000
TRATAMIENTO SECUNDARIO	3,805	16,089	2,387	0	0
SALMUERA EDAM	26,381	30,140	29,891	20,000	20,000
TOTAL VERTIDO	**48,307**	**64,143**	**59,841**	**60,000**	**80,000**

CAUDALES HORARIOS (m^3/h)	Jun-06 - Jun-07 (Caudales medios)	Jun-06 - Jun-07 (Máximo caudal vertido)	Jun-06 - Jun-07 (Máxima carga orgánica vertida)	Escenario futuro I (Máximo caudal y carga orgánica vertida)	Escenario futuro II (Máximo caudal y carga orgánica vertida)
TRATAMIENTO ADECUADO	755	746	1,148	1,667	2,500
TRATAMIENTO SECUNDARIO	159	670	99	0	0
SALMUERA EDAM	1,099	1,256	1,245	833	833
TOTAL VERTIDO	**2,013**	**2,673**	**2,493**	**2,500**	**3,333**

El emisario submarino se dimensionará para el Escenario Futuro II, para un caudal conjunto de 3.333 m^3/h de mezcla de aguas tratadas y salmuera

1.2.- Características del efluente

En cuanto a la calidad de las aguas tratadas a evacuar, las aguas que actualmente vierte el sistema integral de Adeje – Arona responden a los siguientes parámetros:

CALIDADES	Jun-06 - Jun-07 (Caudales medios)	Jun-06 - Jun-07 (Máximo caudal vertido)	Jun-06 - Jun-07 (Máxima carga orgánica vertida)	Escenario futuro I (Máximo caudal y carga orgánica vertida)	Escenario futuro II (Máximo caudal y carga orgánica vertida)
pH	7.40	7.48	7.37	7.31	7.29
Amonio (mg/l)	4.5	5.1	5.0	6.8	7.6
Sulfatos (mg/l)	3,758	3,243	3,445	3,464	2,620
Cloruros (mg/l)	19,983	17,305	18,356	18,525	14,117
Nitratos (mg/l)	0.3	0.5	0.3	0.4	0.5
Nitritos (mg/l)	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1
Fosfatos (mg/l)	5.3	4.8	6.2	8.7	9.8
Sólidos disueltos (mg/l)	37,273	32,237	34,205	34,456	26,165
Densidad (kg/l)	1.025	1.021	1.022	1.022	1.016
Salinidad (‰)	36.4	31.6	33.5	33.7	25.7
DQO (mg/l)	341.8	280.0	412.2	588.9	662.5
DBO_5 (mg/l)	206.6	158.2	252.3	363.9	409.4
MES (mg/l)	110.8	88.2	134.3	192.7	216.8
E. Coli (ud/100ml)	1.9.E+05	2.7.E+05	3.7.E+05	3.7.E+05	8.2.E+05

1.3.- Número de habitantes equivalentes

De conformidad con el artículo 3.d. de la vigente Instrucción para el proyecto de conducciones de vertido desde tierra al mar, se define como la carga orgánica biodegradable por habitante-equivalente, a una DBO_5 de 60 g/hab. de oxígeno por día.

Por tanto:

$$\text{hab.equiv.} = \frac{60.000\ m^3/día \times 0{,}546\ g/l \times 1.000\ l/m^3}{60\ g/h\text{-}e.día} = 546.000\ h\text{-}e.$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

1.4.- Distancia a la línea de costa

La longitud total de la conducción de vertido al mar es de 2.270 metros, siendo la distancia mínima entre la línea de costa en B.M.V.E. y el final del emisario, en el punto de descarga, de 900 metros.

1.5.- Usos del litoral y del entorno marino

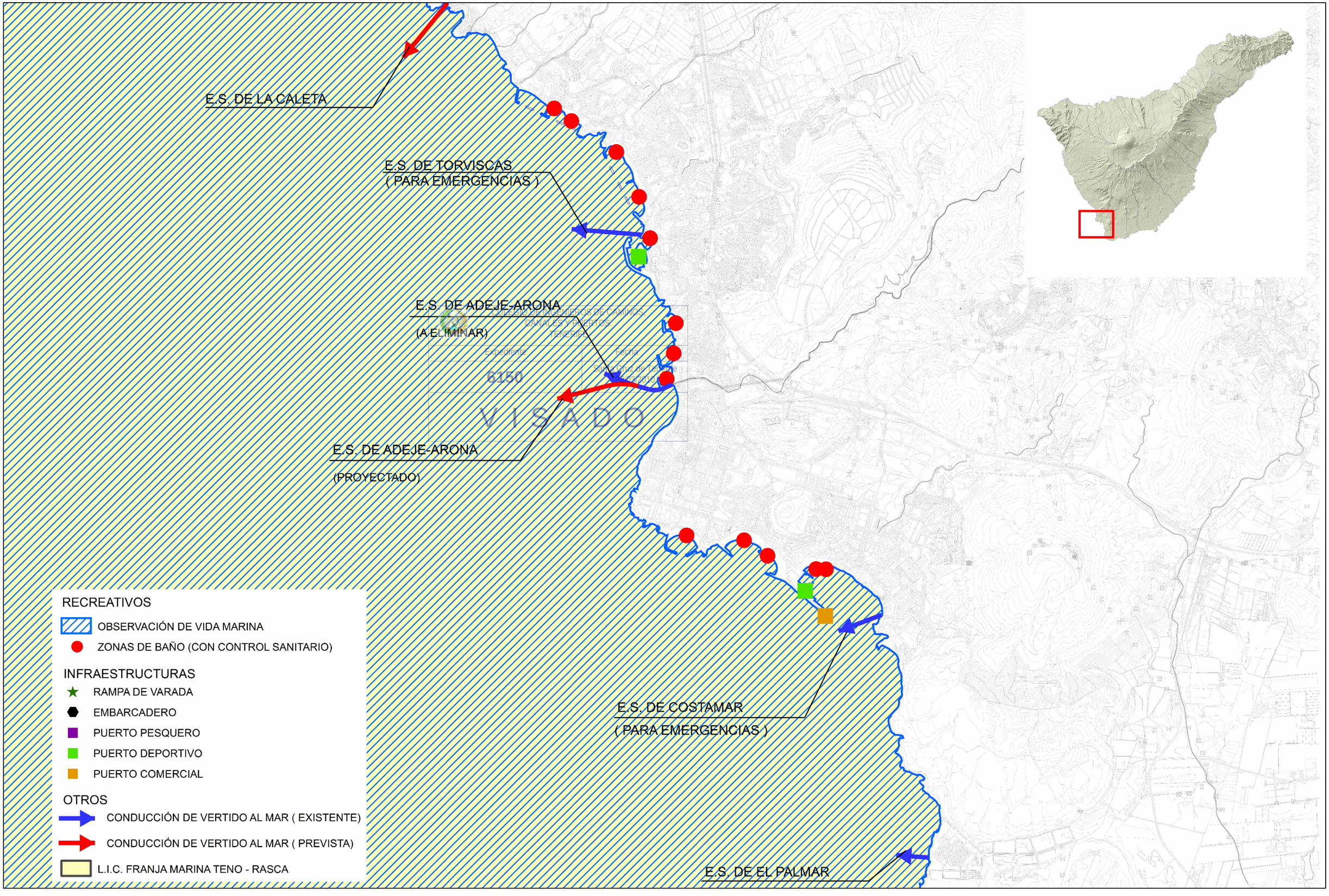
Tal y como puede observarse en el plano de Usos del Litoral adjunto, los mismos se distribuyen a lo largo de toda la costa entorno al ámbito del trazado del emisario, destacando los usos de baño y observación de la vida marina, encontrándose alejadas las zonas autorizadas para cultivos marinos.

El emisario submarino mas próximo con vertido habitual será el futuro emisario de La Caleta, el cual situará a una distancia de 4,4 Km. al Norte del proyectado.

Como consecuencia de lo anterior, los objetivos de calidad del vertido, vendrán determinados por la calidad del agua de baño en las zonas más próximas, y más concretamente en las situadas en la Playa de Troya y Las Américas, no produciéndose, dada la distancia y características de los vertidos, interferencias entre emisarios o efectos acumulativos por el funcionamiento conjunto de los mismos.

1.6.- Alternativas de vertido

La construcción del emisario submarino proyectado surge de la necesidad de dotar al Sistema Integral de Adeje - Arona de una infraestructura de vertido que permita hacer



CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO N.: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA
S/E

PLANO
USOS DEL LITORAL

FECHA
SEPTIEMBRE 2.008

HOJA Nº A-V

REF. 07V11

REVISIÓN JM/RC

frente al incremento de caudales, conforme a la normativa vigente, además de proceder a la anulación del existente, que presenta graves problemas estructurales y funcionales con la aparición de varias fugas.

En el Anejo nº1 del presente Proyecto se lleva a cabo la justificación de la solución adoptada, donde se realiza un análisis de las distintas alternativas, atendiendo a criterios funcionales y medioambientales, además de económicos.

Para ello se ha hecho uso de la modelización numérica llevada a cabo al efecto por CEANI – SIANI (ver Anexo II), extrapolando sus resultados de la solución adoptada al resto de alternativas propuestas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

A partir de dicho análisis, se determina como mejor opción la Alternativa "2", desarrollada en el presente Proyecto, al suponer la otra propuesta, mayores afecciones medioambientales, así como una mayor posibilidad de nuevas averías en el futuro.

2.- PARAMETROS OCEANOGRAFICOS

2.1.- Perfiles de temperatura y salinidad

Los perfiles de temperatura y salinidad sirven para analizar el perfil de densidades, la estratificación de las aguas y el posible atrapamiento del penacho antes de llegar a la superficie.

En nuestro caso, no se dispone de medidas realizadas "in situ" que permitan la obtención de estos perfiles, aunque pueden hacerse las siguientes consideraciones:

- Las fuertes variaciones de salinidad con la profundidad se producen en los siguientes casos:

  1. Proximidades de desembocaduras de cauces fluviales como el caso de los estuarios.
  2. Bahías y ensenadas de poco calado.
  3. Zonas límite de plataformas continentales de muy poca profundidad con mar abierto.

- Las fuertes variaciones térmicas se producen:

  1. En condiciones similares a las anteriores.
  2. Donde inciden grandes corrientes oceánicas caracterizadas por una fuerte diferencia térmica con la zona en cuestión.
  3. Cuando se producen importantes oscilaciones térmicas en la atmósfera, que producen grandes diferencias con la masa de agua.

La tabla 3.4.2.5.1. de la ROM (Recomendación para Obras Marítimas) 0.2-90.- Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias establece como rango de variación de temperatura ambiental en la zona costera canaria, aplicable para la determinación de cargas térmicas la siguiente:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

- Temperatura en el mar ..... 17 - 23 º
- Temperatura en el aire ..... 15 - 25 º

lo que muestra que las diferencias son de escasa entidad.

En consecuencia, parece claro que no nos encontramos en ninguno de los casos mencionados anteriormente, y por tanto, ante un entorno susceptible de producir una estratificación importante de las aguas, por lo que a los efectos de cálculo, consideramos la zona como *no estratificada*.

2.2.- Corrientes

La Instrucción establece el estudio de las corrientes con una doble finalidad:

- Cálculo de acciones mecánicas sobre el emisario por causas distintas al oleaje.

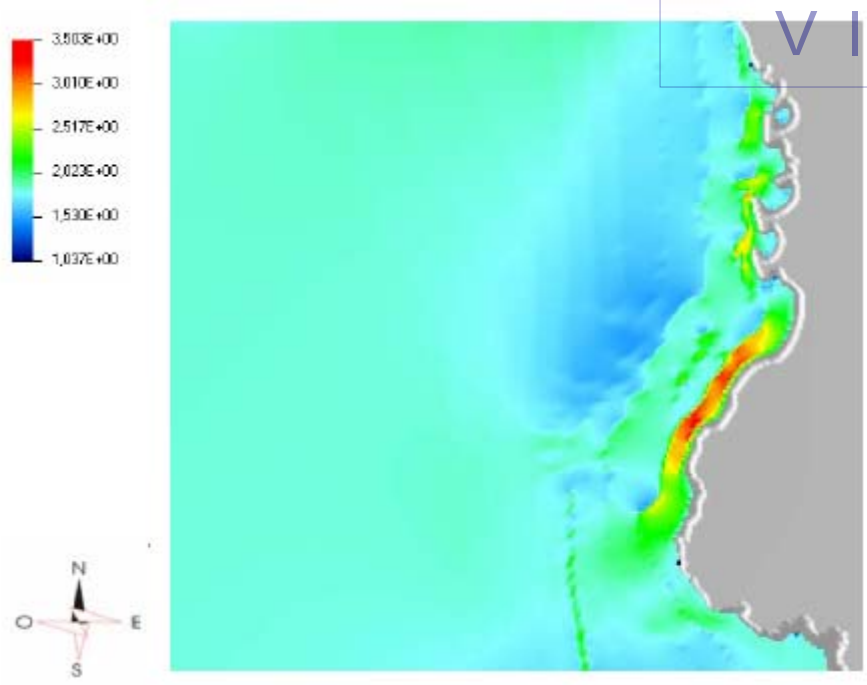
- Evolución del transporte, dilución y autodepuración del efluente en la zona afectada por éste.

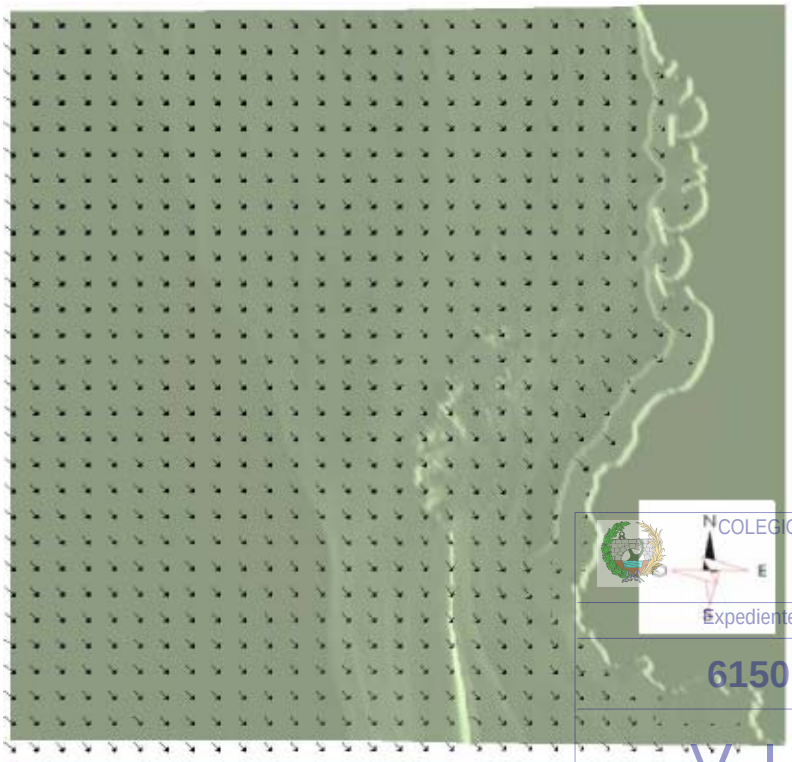
1.- La ROM correspondiente a corrientes no se ha publicado aún, por lo que no se puede hacer uso de ella para la determinación de las acciones.

Sin embargo, cabe considerar que las corrientes tienen habitualmente un origen térmico o mareal. Como se ha expuesto en el apartado precedente, no es esperable la presencia de corrientes de importancia debidos a gradientes térmicos. Las corrientes de marea importantes, son típicas en costas accidentadas (como rías, bahías cerradas, estuarios, puertos, etc.), lo cual no es el caso que nos ocupa. Si se considera que la acción mecánica de las corrientes será en todo caso muy inferior a la producida por el oleaje, puede en un principio considerarse que, el sólo cálculo a la acción del oleaje, será suficientemente seguro.

2.- Suponiendo la dirección de corrientes más desfavorable en sentido SE (dirección a la costa), se obtiene la siguiente modelización de corrientes elaborado por CEANI – IUSIANI en el Documento que simula la dispersión de E-colis en el emisario submarino de Adeje - Arona, que se adjunta al final del presente anejo, dando resultados tanto el campo vectorial (donde se indica la dirección y la fuerza de la corriente) como el modelo gráfico donde se indica la velocidad en m/s de la corriente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Asimismo, para la determinación de las velocidades del viento, haremos uso de la rosa de los vientos del Aeropuerto Reina - Sofía, por ser una de las más completas y cercana al área de estudio, así como por su concordancia con el régimen direccional de la zona.

v(Km/h)	Calmas	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOTAL	ACUM.
v<7	19,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	19,00%	19,00%
7<v<12	0,00%	4,00%	5,00%	6,00%	4,00%	3,00%	4,00%	3,00%	4,00%	33,00%	52,00%
13<v<18	0,00%	8,00%	7,00%	6,00%	4,00%	2,00%	0,00%	2,00%	10,00%	39,00%	91,00%
19<v<26	0,00%	2,00%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	4,00%	9,00%	100,00%
27<v<35	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
TOTAL	19,00%	14,00%	14,00%	12,00%	8,00%	5,00%	4,00%	6,00%	18,00%	100,00%	

siendo su distribución acumulada de velocidades por direcciones la siguiente:

v(Km/h)	Calmas	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
v<7	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7<v<12	100,00%	28,57%	35,71%	50,00%	50,00%	60,00%	100,00%	50,00%	22,22%
13<v<18	100,00%	85,71%	85,71%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	83,33%	77,78%
19<v<26	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
27<v<35	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

si seleccionamos las direcciones de interés obtenemos:

v(Km/h)	N	NE	E	SE
v<7	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7<v<12	28,57%	35,71%	50,00%	50,00%
13<v<18	85,71%	85,71%	100,00%	100,00%
19<v<26	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
27<v<35	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Para obtener un régimen de corrientes superficiales aproximado debido al viento, consideraremos que la velocidad de la corriente inducida (Ua) es del orden del 2,5 % de la velocidad del viento (Vv) que la provoca (Bretschneider 1959), afectando a la superficie del mar. Es decir, consideraremos que:

$$ua = 0{,}025 \times Vv$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

u(cm/s)	N	NE	E	SE
v<5	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5<v<8	28.57%	35.71%	50.00%	50.00%
9<v<12	85.71%	85.71%	100.00%	100.00%
13<v<18	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
19<v<24	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

de donde obtenemos el siguiente régimen direccional estimado de corrientes generadas por el viento:

u(cm/s)	N	NE	E	SE	TOTAL
v<5	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0%
5<v<8	3,43%	7,86%	5,00%	2,50%	19%
9<v<12	10,29%	18,86%	10,00%	5,00%	19%
13<v<18	12,00%	22,00%	10,00%	5,00%	49%
19<v<24	12,00%	22,00%	10,00%	5,00%	49%
			Calmas		51%

Las corrientes debidas a la acción del oleaje alcanzan grandes velocidades en la zona de rompientes próxima a la costa, teniendo mucha menor importancia en la zona del emisario que las del viento anteriormente señaladas a efectos de dispersión.

2.3.- Coeficientes de dispersión

Tomaremos los dados en la Instrucción vigente:

a) Dispersión horizontal en dirección transversal a la pluma:

$$K_y\,(m^2/s) = 3 \times 10^{-5} * B^{4/3}$$

donde **B** es el ancho inicial de la pluma en metros.

Para tanteos $\mathbf{K_y}$ = 0,1 m^2/s.

b) Dispersión vertical:

Al no considerar estratificación:

$$\mathbf{K_z\,(m^2/s) = 4 \times 10^{-3} * u_a\, e}$$

donde $\mathbf{u_a}$ es la velocidad del medio receptor, y **e** es el espesor inicial de la capa de mezcla.

Para tanteos $\mathbf{K_z}$ = 0,01 m^2/s.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

c) Dispersión horizontal en dirección longitudinal:

En caso de emplearse en el modelo de cálculo $\mathbf{K_x}$ = 1 m^2/s.

2.4.- Coeficientes de autodepuración

La expresión dada en la Instrucción para aguas con salinidad superior a 30 g/l es:

$$\mathbf{T_{90} = (\alpha / 60 * (1 - 0{,}65 * C^2) * (1 - SS / 800) + 0{,}02 * 10^{(Ta-20)\,/\,35})^{-1}}$$

donde:

α = es el ángulo del sol sobre el horizonte en grados sexagesimales.

C = es la fracción de cielo cubierto por las nubes.

SS = son los sólidos en suspensión en mg / l.

$\mathbf{T_a}$ = es la temperatura del agua en grados centígrados, de valor medio en Canarias 20º.

Para el caso concreto de la isla de Tenerife 28º N, se dispone de la siguiente información:

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
α	42º	51º	62º	71º	82º	85º	82º	73º	62º	51º	42º	39º

Es decir, que durante la práctica totalidad del año (7 meses), se superan los 60º de ángulo de sol.

En cuanto a la fracción del cielo cubierto por nubes, estimamos que debe ser menor del 50 %, por lo que con un valor de α= 60º y dando valores a **C** obtenemos:

C	0.10	0.25	0.50
T_{90}	1.93	1.96	2.10

Así pues, consideramos que el valor de **T_{90}** = 2 horas es un valor admisible para el cálculo.

2.5.- Biocenosis y contaminación de fondo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Para la caracterización del estado ambiental del ámbito del Proyecto, se ha procedido a un reconocimiento de las comunidades bentónicas presentes en el mismo, a partir de los datos de batimetría, morfología, bionomía, corrientes, etc, las cuales se han incluido en el plano de Planta general del Proyecto, en el que se aprecia la nula afección a las comunidades existentes, tanto en el trazado del emisario como en la zona de difusores.

2.6.- Batimetría, geofísica y geotecnia

Tal y como puede observarse en los planos de planta y perfil longitudinal del Proyecto, se ha procedido al reconocimiento y descripción de los fondos marinos, analizando los materiales que lo forman y sus propiedades mecánicas.

La zona se caracteriza fundamentalmente por constar de fondos de arena en la totalidad del trazado del emisario submarino.

2.7.- Clima marítimo y cálculo del lastre de anclaje

En el Anejo 4 Estudio de Clima Marítimo del presente proyecto, se describen las condiciones de Clima Marítimo a las que estará expuesta la obra objeto de estudio, estudiando para el frente marítimo de Playa Fañabé, la altura de ola incidente.

Como lastre de anclaje se utilizará el bloque EMITE, cuyas características se presentan en el Anejo 5.

Entrando con las características de oleaje arriba mencionadas (altura de ola de 5.83 metros) en la tabla 1 del citado anejo, resulta un bloque EMITE de 4 toneladas, como peso del lastre necesario. No obstante, debido a los elevados diámetros del emisario proyectado, debido a cuestiones constructivas las dimensiones de los dos bloques elegidos como lastres del mismo resultan ser de 13 y 7.8 toneladas, cumpliéndose de esta manera sobradamente con los condicionantes impuestos por la dinámica marina.

3.- OBJETIVO DE CALIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En el Anexo I a este documento, se relacionan los Objetivos de Calidad Ambiental, a los efectos de definir los objetivos, criterios de referencia y efectos sanitarios y ecológicos a tener en cuenta.

No obstante, dado los usos de las aguas costeras en la zona de implantación del emisario, se adoptan los siguientes objetivos de calidad, de acuerdo con la Directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño:

Enterococos intestinales ≤ 200 UFC/100 ml.
Escherichia coli ≤ 500 UFC/100 ml.

4.- POSICION Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DILUCIÓN DEL EMISARIO SUBMARINO

4.1.- Dilución inicial

Como se ha expuesto, el medio receptor no se supone estratificado y el difusor tiene las bocas de descarga muy separadas (más del 20 % de la profundidad).

De conformidad con la Instrucción, las expresiones que se han de aplicar son:

$$B = \max (L_T \times \operatorname{sen} \tau ; 0{,}93 \times L_T \times F^{-1/3})$$

$$S = 0{,}089 \times g'^{\,1/3} \times (H - e)^{5/3} \times Q_b^{\,-2/3} \qquad (2)$$

$$e = S \times Q / (B \times u_a) \qquad (3)$$

donde :

B = ancho inicial de pluma.

L_T = longitud del sistema difusor.

τ = ángulo entre la corriente y el sistema difusor.

F = número de Froude; $F = u_a^3 / (g' \times q)$

u_a = velocidad de la corriente en el medio receptor (m/seg).

g´ = $g \times (\rho_a - \rho_0) / \rho_0$.

g = aceleración de la gravedad (9,8 m/seg^2).

ρ_a = densidad relativa del agua del mar (Tn/m^3).

ρ_o = densidad relativa del efluente (Tn/m^3).

Q = caudal total a desaguar por el emisario (m^3/seg).

q = Q / L_T (m^3/seg. m).

Q_b = Q / n (m^3/seg)

n = número de difusores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

4.1.1.- Tramo difusor Norte. Corrientes mas desfavorables formando 90º con sistema difusor

Para este tramo, dando valores e iterando se obtiene (considerando la mitad del caudal de proyecto por cada tramo difusor, Q = 1.666,50 m³/h = 0,463 m^3/seg):

L_T	150.00
θ	90.00
u_a	0.150
ρ_a	1.027
ρ_o	1.016
g´	0.1050
Q	0.463
q	0.0031
n	5
Q_b	0.0926
F	10.417
H	38

B	S	e
150.00	106.40	2.190

4.1.2.- Tramo difusor Sur. Corrientes mas desfavorables formando 0º con sistema difusor

Para este tramo difusor, se obtiene (considerando igualmente la mitad del caudal de proyecto por cada tramo difusor, Q = 1.666,50 m³/h = 0,463 m^3/seg):

L_T	150.00
θ	0.00
u_a	0.150
ρ_a	1.027
ρ_o	1.016
g´	0.1061
Q	0.463
q	0.0031
n	5
Q_b	0.0926
F	10.305
H	39

B	S	e
64.10	100.62	4.845

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

con lo que se cumple con la limitación del artículo 3, apartado g de la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertido desde tierra al mar, dado que $S^{(1)}$ > 100.

El valor medio de dilución inicial obtenido es de 103.51.

4.2.- Punto de surgencia de la pluma

El punto de surgencia se determina mediante la composición vectorial de la velocidad horizontal en el medio receptor "**u_a**" y la velocidad vertical media de ascensión del efluente "**w**".

Para bocas de descarga muy separadas (más del 20 % de la profundidad):

$$w = 6{,}3 \times (g' \times Q_b / H)^{1/3}$$

W =	0.40	m/seg.

$$X' = u_a \times H / w$$

X´ =	14.25	m.

(1) Al efecto de determinar la solución inicial "S", se ha tenido en cuenta la solución por mezcla del agua tratada con la salmuera.

4.3.- Dilución por autodepuración

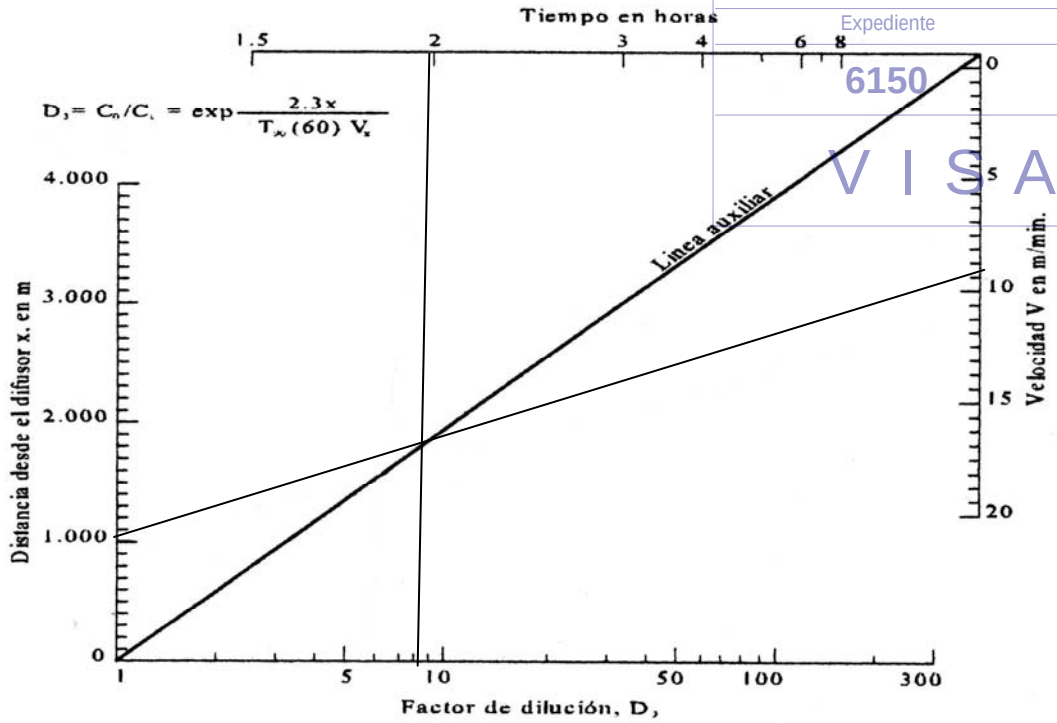
$$D_a = 10^{\,t\,/\,T_{90}}$$

donde:

L =	1,030	m.		
X = L - X´	1,016	m.		
t = X/u_a =	6,772	seg. =	1.881	horas
T_{90} =	2	horas		

obteniendo:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O



D_a =	8.72

4.4.- Cálculo de la dilución por dispersión

El empleo de modelos de cálculo excesivamente complejos para la dilución por dispersión no se justifica, ya que no se dispone de datos tomados "in situ" que permitan la adecuada calibración y tarado de los modelos.

Por otra parte, si empleamos las fórmulas de dilución por dispersión de la Instrucción, en este caso obtenemos unos coeficientes de dispersión diferentes de los valores orientativos dados en la misma Instrucción.

En consecuencia, no consideramos excesivamente fiable la aplicación de las fórmulas que se dan en la misma para emisarios del tipo que nos ocupa, por lo que se empleará una fórmula suficientemente sancionada por la práctica, como es la de Brooks, según se expone en Metcalf and Eddy Inc., Ingeniería Sanitaria, "Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales", 2ª edic. Ed. Labor 1985.

$$\mathbf{D_d = (fer ((3 / 2 / (1 + 2 / 3 \times \beta (X / L_T)^3 - 1))^{1/2}))^{-1}}$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

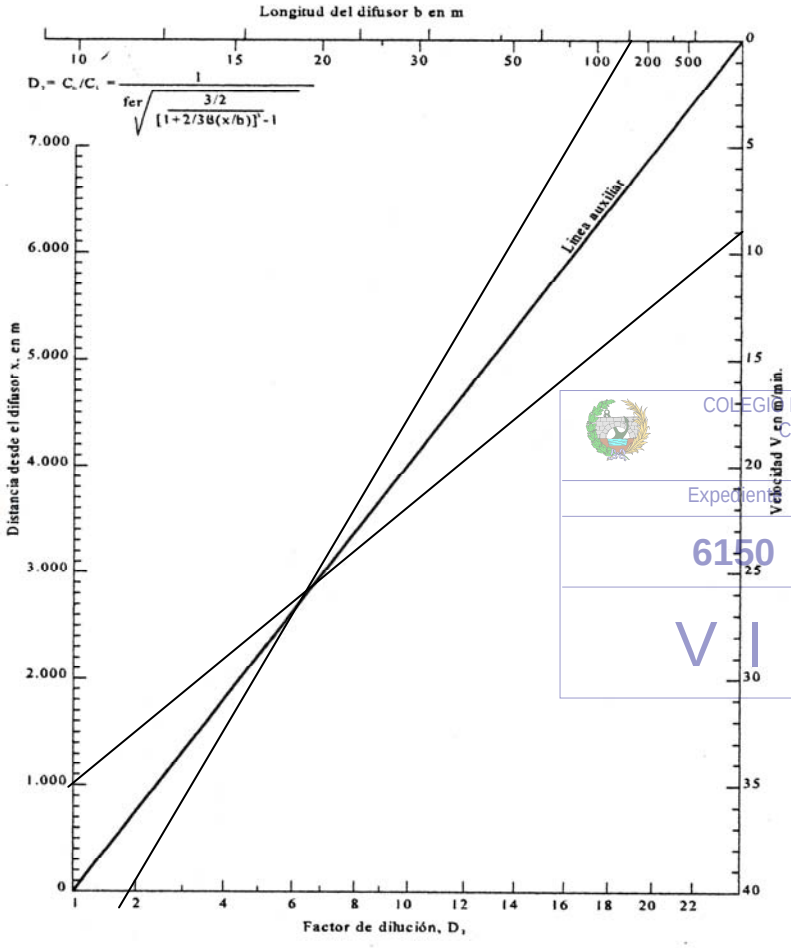
donde:

fer () = función error

$\beta = 12\ E / (u_a \times L_T)$

$\mathbf{E} = 4{,}53\ 10^{-4} \times L_T^{4/3}$

obteniendo:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Dd =	1.86

4.1.5.- Dilución total y concentraciones

- **Dilución física:**

$$D_f = S * D_d$$

Df =	192.21

- **Dilución total:**

$$D_t = S*D_d*D_a$$

Dt =	1,676

- **Concentraciones:**

Si partimos de las siguientes concentraciones iniciales del efluente:

DBO_5 i =	409.4	mg/l
C.fecal.=	8E+05	/ 100 ml

Aplicando las diluciones obtenidas con anterioridad se obtiene que:

DBO_5 final = DBO_5 inicial / D_f

E.Coli final = E. Coli inicial / D_t < 500

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

DBO_5 f =	2.13	mg/l
C.fec.f =	489.26	/ 100 ml

que cumple con el objetivo de calidad prefijado.

Al final del presente anejo se presenta, para esta situación de corrientes más desfavorables en dirección a la costa, la modelización numérica, tanto del campo cercano como del lejano, para comprobar la posible afección a las zonas de baño.

Esta modelización se ha realizado mediante el uso de los programas implementados en la división I+D de Computación Evolutiva y Aplicaciones (CEANI) del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (IUSIANI) de Las Palmas de Gran Canaria (ver Anexo II).

A la vista de los resultados de la simulación, quedan corroborados los cálculos de la Instrucción cuyos objetivos de calidad, de acuerdo con la Directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño son los siguientes:

Enterococos intestinales ≤ 200 UFC/100 ml.
Escherichia coli ≤ 500 UFC/100 ml.

5.- CALCULO HIDRAULICO

El cálculo en presión del emisario con tubería de PEAD se realizará considerando el conjunto con el emisario submarino existente.

Se hará uso de la fórmula de Manning – Strickler anteriormente indicada, donde:

$$\mathbf{J = (n \times v / R_h^{2/3})^2}$$

siendo:

v = Q / S

R_h = Radio hidráulico, $R_h = D_n / 4$ (para conducciones circulares).

n = Coeficiente de Manning, (n= 0,009 para PEAD).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Las pérdidas de carga en la embocadura de los difusores vienen dados por la siguiente fórmula de la instrucción:

$$\mathbf{Q_b = C_d \times \pi/4 \times d^2 \times (2gh)^{1/2} = C_d \times S_d \times (2gh)^{1/2}}$$

donde:

C_d = 0,490 (bordes agudos).

S_d = π /4 x d^2 = π /4 x $0{,}1982^2$ = 0,03085 m^2

por lo que:

$$\mathbf{Q_b =} \ 0{,}066964369 \times (h)^{1/2}$$

A continuación se procederá a la comprobación de las condiciones hidráulicas de la conducción del emisario para el caudal máximo (Q=0.926 m^3/seg, Q=0.463 m^3/seg para cada uno de los tramos difusores), en base a las siguientes consideraciones:

- Cota piezométrica disponible en la cabeza del emisario referida a la B.M.V.E. **21,35**

- Pérdida de cota piezométrica debido a la carrera de marea P.M.V.E-B.M.V.E **2,70**

- Presión residual necesaria para contrarrestar la diferencia de densidades de las aguas efluente/mar (H x $(\rho_a-\rho_o)/\rho_o$) = 40 x(1,027-1,016)/1,016.....**0,43**

- Pérdidas de carga localizadas en la conducción principal, debidas a codos, cambios de sección, válvulas, etc..... **15%**

Longitud tramo	Punto singular	Cota (m)	Dint (mm)	Coefic. "n"	Caudal (m^3/seg)	J tramo (m)	H. man. (m)	Qb (m^3/seg)	V (m/seg)
0.00	-	8.47	881	0.009	0.92580	3.130	5.335	-	1.52
990.79	Bifurcación	-36.00	881	0.009	0.92580	3.130	2.205	-	1.52
30.00	DIFUSOR 1º	-36.50	626	0.009	0.46290	0.075	2.130	0.0977	1.50
30.00	DIFUSOR 2º	-37.25	555	0.009	0.36517	0.088	2.041	0.0957	1.51
30.00	DIFUSOR 3º	-37.80	494	0.009	0.26949	0.090	1.951	0.0935	1.41
30.00	DIFUSOR 4º	-38.50	397	0.009	0.17595	0.124	1.828	0.0905	1.42
30.00	DIFUSOR 5º	-40.00	278	0.009	0.08542	0.195	1.633	0.0856	1.41

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Comprobando la capacidad de desagüe suficiente de la conducción de vertido, al disponerse en cabecera una cota inicial de 21.35 m. frente a los 8.47 m. necesarios.

6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

6.1- Objetivos

Con el cumplimiento del presente Programa de Vigilancia y Control, se pretende proporcionar la información necesaria para:

a) Gestionar eficazmente el sistema de vertido.

b) Evaluar si se cumplen los requisitos del efluente y los objetivos de calidad impuestos por la normativa vigente y por el condicionado de la autorización del vertido.

c) Realizar, si es preciso, las modificaciones o ampliaciones convenientes en el sistema de vertido.

De acuerdo con estos objetivos, el presente programa contempla dos aspectos fundamentales y complementarios:

* La calidad estructural de la conducción.

* La vigilancia ambiental, tanto de la calidad del efluente vertido, como de la calidad del medio receptor.

6.2.- Vigilancia estructural

Dicha tarea consistirá en la inspección y mantenimiento preventivo de los elementos estructurales que componen la conducción de vertido, es decir:

a) Con carácter trimestral, inspección visual de la traza de la conducción, así como del tramo de difusores, coincidiendo con un momento de máxima carga.

b) También trimestralmente, limpieza y reparación, en su caso, del tramo de difusores, eliminando cualquier elemento que pudiera interferir en su buen funcionamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

6.3.- Vigilancia ambiental

Se llevarán a cabo controles tanto del efluente como del medio receptor, realizándolos conjuntamente y determinando unos puntos fijos de muestreo, de los cuales se tomarán muestras periódicamente con la frecuencia que se detalla a continuación.

6.3.1.- Control del efluente

Para la toma de muestras del efluente, estas se realizarán en la estación de tratamiento, punto de arranque de la conducción de vertido.

Asimismo, y a través del caudalímetro correspondiente a instalar en dicha estación, se tendrá un conocimiento exacto del caudal que se está vertiendo en todo momento.

La frecuencia del muestreo, así como el tipo y número de parámetros a analizar, depende de la naturaleza e importancia del vertido. En el caso que nos ocupa, se trata de un emisario del tipo III, es decir, emisarios que sirven a aglomeraciones urbanas que

representen mas de 50.000 h-e. Por ello, deberán realizarse **dieciocho (18)** análisis simplificados y **seis (6)** completos.

Con el **análisis simplificado** se determinarán los siguientes parámetros:

* Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5).
* Demanda Química de Oxígeno (DQO).
* Sólidos Sedimentables.
* pH.
* Caudal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

El **análisis completo** se realizará durante el mes de máxima afluencia de bañistas a la zona, mes de Agosto, determinando los parámetros anteriores y el resto de los contaminantes cuya concentración debe ser controlada, de acuerdo con la normativa vigente.

6.3.2.- Control de las aguas receptoras

Para el muestreo de las aguas receptoras, se definen **cinco puntos de toma de muestras** a situar en las siguientes posiciones:

* Uno junto al litoral, sobre la traza del emisario submarino.

* Dos también en el litoral, a ambos lados de la conducción y a una distancia de 300 metros de la misma.

* Un punto a 150 del primer punto, situado el mismo igualmente sobre la traza del emisario.

* Y un último punto a ubicar en la misma salida del efluente a la superficie del mar.

a) Análisis simplificado de las aguas receptoras

Se realizarán con carácter **trimestral**, determinando los siguientes parámetros:

* Coliformes fecales.
* Estreptococos fecales.
* Coliformes totales.
* pH.
* Sólidos en Suspensión.
* Temperatura.
* Color.
* Transparencia.
* Salinidad.
* Oxígeno disuelto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Se indicarán asimismo, observaciones visuales referentes al viento, oleaje y pluviometría.

b) Análisis completo de las aguas receptoras

Se realizarán dos veces al año, con carácter **semestral**, determinando el resto de los contaminantes cuya concentración debe ser controlada de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, deberán determinarse los parámetros representativos de las condiciones oceanográficas y meteorológicas de la zona, en el momento de muestreo, junto con los parámetros físico - químicos indicadores de las condiciones de las masas de agua. Entre los parámetros a medir en este tipo de controles están: el viento, las corrientes, el oleaje, el perfil de salinidad, la temperatura y el oxígeno disuelto en el agua en un punto cercano a la salida del efluente, pero no afectado por éste.

No obstante, se podrá reducir la frecuencia de la determinación de alguno de los parámetros exclusivos de análisis completo, cuando se observe reiteradamente que no inciden negativamente en la calidad de las aguas receptoras.

6.3.3.- Control de sedimentos y organismos

Se realizará un control **anual** de sedimentos y organismos al menos en tres puntos del área de influencia del emisario, donde el sedimento tienda a acumularse y en lugares donde se encuentren poblaciones abundantes de organismos representativos de la zona.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEXO I

OBJETIVOS DE CALIDAD AMBIENTAL

1. Objetivos y normas de calidad existentes respecto a las sustancias prioritarias

La Directiva define en su artículo 2 el buen estado químico de las aguas superficiales como el "*necesario para cumplir los objetivos medioambientales para las aguas superficiales establecidos en la letra a) del apartado 1 del artículo 4, es decir, el estado químico alcanzado por una masa de agua superficial en la que las concentraciones de contaminantes no superan las normas de calidad medioambiental establecidas en el anexo IX y con arreglo al apartado 7 del artículo 16, así como en virtud de otras normas comunitarias pertinentes que fijen normas de calidad medioambiental a nivel comunitario*".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En dicho Anexo IX de la DMA se presentan las siguientes directivas europeas (en adelante Directivas Anexo IX DMA) que fijan *valores límites de emisión y normas de calidad medioambiental* en referencia a la Directiva 76/464/CEE[1]:

- Directiva relativa a los vertidos de mercurio (82/176/CEE)
- Directiva relativa a los vertidos de cadmio (83/513/CEE)
- Directiva relativa al mercurio (84/156/CEE)
- Directiva relativa a los vertidos de hexaclorociclohexano (84/491/CEE)
- Directiva relativa a los vertidos de sustancias peligrosas (86/280/CEE)

Además, los apartados 7 y 8 del artículo 16 de la DMA obligan a establecer *objetivos de calidad* para el resto de las sustancias. Las normas deben ser establecidas en un plazo de dos años tras su inclusión en la lista de sustancias prioritarias. De no existir acuerdo comunitario, deben ser los propios Estados Miembros los que las determinen, seis años después de la primera lista y cinco para las sustancias de nueva inclusión. De acuerdo a esto, con fecha de 17 de julio de 2006, la Comisión Europea aprobó una Propuesta de Directiva sobre los estándares de calidad medioambiental en el campo de la política de aguas y enmendando la Directiva 2000/60/CE, en la que se proponen *objetivos de calidad* para todas las sustancias prioritarias en agua. Sin embargo, cada Estado miembro puede asimismo fijar objetivos medioambientales para sedimento o biota (o para agua, en el caso de las nuevas sustancias que se incorporen a la lista y no dispongan de objetivos de calidad), procedimiento explicado por el punto 1.2.6. del Anexo V de la Directiva:

[1] Derogada por la Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de

"A la hora de derivar normas de calidad medioambiental para los contaminantes que figuran en los puntos 1 a 9 del anexo VIII con el fin de proteger la biota acuática, los Estados miembros actuarán de acuerdo con las disposiciones que se exponen a continuación. Podrán establecerse normas relativas al agua, los sedimentos o la biota. Si es posible, deberán obtenerse datos, tanto puntuales como correspondientes a un período prolongado en el tiempo, respecto de los taxones que se mencionan más abajo y que sean pertinentes para el tipo de masa de agua afectada, así como de otros taxones acuáticos de cuyos datos se disponga. El conjunto de base de taxones lo componen:

-Algas y/o macrófitas

- Daphnia u organismos representativos de las aguas saladas

-Peces".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En la siguiente tabla se recogen el conjunto de parámetros que determinan los objetivos y normas de calidad medioambiental contemplados por dichas normativas europeas:

la Comunidad

	Parámetro	Unidad	Directivas Anexo IX DMA	Decisión 2455/2001/CE	Propuesta de Directiva (I)		
					Otras aguas superficiales		Sustancia peligrosa prioritaria
			Valor Medio Anual	Sustancia peligrosa prioritaria	Valor Medio Anual	Concentración máx. admisible	
Sustancias prioritarias	Alacloro	µg/l			0,3	0,7	
	Antraceno	µg/l		X	0,1	0,4	X
	Atrazina	µg/l		X(*)	0,6	2	X
	Benzeno	µg/l			8	50	
	Pentabromodifeniléter	µg/l			0,0002	no aplicable	
	Difeniléteres bromados	µg/l					X(**)
	Cadmio y sus compuestos (en función de las clases de dureza del agua)	µg/l	2,5	X	0,2	< 0,45 (Clase I) 0,45 (Clase 2) 0,6 (Clase 3) 0,9 (Clase 4) 1,5 (Clase 5)	X
	Cloroalcanos	µg/l		X	0,4	1,4	X
	Clorofenvinfós	µg/l			0,1	0,3	
	Cloropirifós	µg/l		X(*)	0,03	0,1	
	1,2-dicloroetano	µg/l	10		10	no aplicable	
	Diclorometano	µg/l			20	no aplicable	
	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	µg/l		X(*)	1,3	no aplicable	
	Diurón	µg/l		X(*)	0,2	1,8	
	Endosulfán	µg/l		X(*)	0,0005	0,004	X
	α-endosulfán	µg/l					X
	Fluoranteno	µg/l			0,1	1	
	Hexaclorobenceno (muestra en agua)	µg/l	0,03	X	0,01	0,05	X
	Hexaclorobenceno (en tejidos de peces, moluscos,	µg/kg			10		
	Hexaclorobutadieno (muestra en agua)	µg/l	0,1	X	0,1	0,6	X
	Hexaclorobutadieno (en tejidos de peces, moluscos,	µg/kg			55		
	Hexaclorociclohexano	µg/l	0,02	X	0,002	0,02	X
	Hexaclorociclohexano (en tejidos de peces, moluscos,		No incrementarse de modo significativo				
	Isómero γ, lindano	µg/l					
	Isoproturón	µg/l		X(*)	0,3	1	
	Plomo y sus compuestos	µg/l		X(*)	7,2	no aplicable	
	Mercurio y sus compuestos (muestra en agua)	µg/l	0,3	X	0,05	0,07	X
	Mercurio y sus compuestos (en tejidos de peces, moluscos,	µg/kg	300	X(*)	20		
	Naftaleno	µg/l			1,2	no aplicable	
	Niquel y sus compuestos	µg/l			20	no aplicable	
	Nonilfenol	µg/l		X	0,3	2	X
	4-(*p*-)nonilfenol	µg/l					
	Octilfenol	µg/l		X(*)	0,01	no aplicable	
	p-terc- octlfenol	µg/l					
	Pentaclorobenceno	µg/l		X	0,0007	no aplicable	X
	Pentaclorofenol	µg/l	2	X(*)	0,4	1	
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	µg/l		X	no aplicable	no aplicable	X
	Benzo(a)pireno	µg/l			0,05	0,1	
	Benzo(b)fluoranteno	µg/l			Σ=0,03	no aplicable	
	Benzo(k)fluoranteno	µg/l				no aplicable	
	Benzo(g,h,i)perileno	µg/l			Σ=0,002	no aplicable	
	Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l				no aplicable	
	Simazina	µg/l		X(*)	1	4	
	Compuestos de tributilestaño	µg/l		X	0,0002	0.0015	X
	Triclorobencenos (todos los isómeros)	µg/l	0,4	X(*)	0,4	no aplicable	
	1,2,4-triclorobenceno	µg/l					
	Triclorometano (cloroformo)	µg/l	12		2,5	no aplicable	
	Trifluralina	µg/l		X(*)	0,03	no aplicable	
	DDT total	µg/l	0,025		0,025	no aplicable	
	P,p-DDT	µg/l	0,01		0,01	no aplicable	
	Aldrina	µg/l	0,01		Σ=0,005	no aplicable	
	Dieldrina	µg/l	0,01			no aplicable	
	Endrina	µg/l	0,005			no aplicable	
	Isodrina	µg/l	0,005			no aplicable	
	Tetracloruro de carbono	µg/l	12		12	no aplicable	
	Tetracloroetileno	µg/l			10	no aplicable	
	Tricloroetileno	µg/l	10		10	no aplicable	
	Percloroetileno	µg/l	10				

(I) Propuesta de Directiva (17/7/2006) del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

(*) En estudio para su identificación como posible "sustancia peligrosa prioritaria"
(**) Sólo pentabromodifeniléter

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En este mismo sentido, otros organismos como la Environmental Protection Agency (EPA), Convention on the protection of the marine environment of the North – East Atlantic (OSPAR), Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) proponen asimismo los siguientes valores, no contemplados en la Directivas del Anexo IX de la DMA, de los objetivos de calidad química de agua para las sustancias prioritarias recogidas por la DMA.

Tabla 2. Objetivos de calidad contemplados por otras normativas internacionales para las sustancias prioritarias no consideradas por las Directivas del Anexo IX de la DMA.

Parámetro		Unidad	Objetivos de calidad	Normativa de referencia
Metales pesados	Plomo y sus compuestos	mg/l	8,1	EPA
	Niquel y sus compuestos	mg/l	74	EPA
Hdrocarburos aromáticos policlínicos	Antraceno	mg/l	0,012	CEQG
	Fluoranteno	mg/l	0,04	CEQG
	Naftaleno	mg/l	1,4	CEQG
	Benzo(a)pireno	mg/l	0,015	CEQG
	Benzo(b)fluoranteno	mg/l	0,015	CEQG
	Benzo(g,h,i)perileno	ng/l	0,001	OSPAR
	Indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/l	0,001	OSPAR
Fenoles	4-(*p* -)nonilfenol	mg/l	0,7	CEQG
Compuestos orgánico clorados	Atrazina	mg/l	17	EPA
	Cloropirifós	mg/l	0,002	CEQG
	Diclorometano	mg/l	98,1	CEQG
	α-endosulfán	mg/l	0,02	CEQG
	Pentaclorobenceno	mg/l	6	CEQG
Otras sustancias	Benzeno	mg/l	110	CEQG
	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	mg/l	16	CEQG
	Simazina	mg/l	2	UK
	Trifluralina	mg/l	0,2	CEQG

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6159
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

2. Objetivos y normas de calidad existentes respecto a los usos y zonas a proteger

Por otro lado, el artículo 6 de la DMA define el establecimiento de un Registro de Zonas Protegidas. Las zonas protegidas de las Demarcaciones Hidrográficas deben ser aquellas "*declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua*".

En el Anexo VI de la DMA se incluye la relación de directivas que deberán tenerse en cuenta a la hora de elaborar los Programas de medidas para la protección de dichas zonas.

A continuación se presentan las que afectan a las aguas superficiales canarias, que contemplan la protección de la calidad del agua (las tres primeras) y la protección de los organismos asociados a ella (las dos últimas):

- Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. Esta última está transpuesta mediante el Real Decreto 734/88 por el que se establecen las normas de calidad de las aguas de baño.
- Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Está transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Directiva 91/271/CEE relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Se transpuso mediante el Real Decreto 509/1996 (por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas), de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, modificado por el Real Decreto 2116/1998.
- Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres. Se transpuso a la legislación española mediante la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres. Fue transpuesta a nivel nacional mediante el Real Decreto 1997/1995 por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

Las Directivas mencionadas anteriormente definen las zonas a proteger y los criterios de protección que deben poner en práctica los Estados miembros. A continuación se presentan los tipos de zonas protegidas por cada normativa:

- *Aguas de baño*

  La nueva Directiva las define como "todas las aguas superficiales continentales, corrientes o estancadas, aguas de transición y costeras (o

parte de ellas):

Los parámetros que contempla esta Directiva son sólo microbiológicos (*Enterococos intestinales* y *Escherichia coli*) y son muestreados con mayor o menor intensidad dependiendo de la clasificación del agua de la zona de baño (excelente, buena o insuficiente).

- *Zonas vulnerables*

Están definidas en el artículo 3 de la Directiva 91/676/CEE como "todas las superficies conocidas de su territorio cuya escorrentía fluya hacia las aguas contempladas en el apartado 1 y que contribuyan a la contaminación", siendo éstas "las aguas afectadas por la contaminación y las aguas que podrían verse afectadas por la contaminación si no se toman medidas...".

El tercer criterio utilizado para identificar las zonas vulnerables es cuando "...las aguas costeras y las aguas marinas son eutróficas o pueden eutrofizarse en un futuro próximo...".

Según el artículo 5 de esta Directiva, los Estados Miembros tienen que establecer programas de acción al respecto de las zonas vulnerables designadas, que incluirán "el control del contenido de nitrato en las aguas en puntos de medición seleccionados mediante los que se pueda establecer el grado de contaminación de las aguas provocada por nitratos de origen agrario".

En el Decreto 49/2000 del Gobierno de Canarias se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las zonas vulnerables por dicha contaminación. La competencia sobre el control de la nitrificación por actividades de origen agrícola corresponde a la *Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias* y la calidad del agua de las mismas deben controlarla los *Consejos Insulares de Aguas*.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

- *Zonas sensibles*

El artículo 5 de la Directiva 91/271/CEE determina el establecimiento de zonas sensibles, dispuestas según los criterios establecidos en el Anexo II, uno de los cuales las define como "...estuarios y aguas costeras que sean eutróficos o que podrían llegar a ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección...".

En la Orden de 27 de enero de 2004, el Gobierno de Canarias determinó las zonas sensibles en las aguas marítimas y continentales del ámbito de la

Comunidad Autónoma de Canarias en cumplimiento de lo dispuesto en la Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- *Zonas de especial protección para las aves (ZEPA)*

  El artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE (Directiva de Aves) establece la clasificación como "zonas de protección especial de los territorios más adecuados en número y en superficie para la conservación en estas últimas dentro de la zona geográfica marítima y terrestre en que es aplicable la presente Directiva", refiriéndose a las especies de aves mencionadas en el Anexo I, las cuales deben ser "objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución".

  Además, los Estados miembros están obligados a tomar "las medidas adecuadas para evitar dentro de las zonas de protección mencionadas... la contaminación o el deterioro de los hábitats así como las perturbaciones que afecten a las aves, en la medida que tengan un efecto significativo respecto a los objetivos del presente artículo. Fuera de dichas zonas de protección los Estados miembros se esforzarán también en evitar la contaminación o el deterioro de los hábitats".

  La competencia sobre el control de las ZEPA corresponde a la *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias*.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

- *Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)*

  El artículo 1 de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat) define un LIC como "un lugar que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuya de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el Anexo I o una especie de las que se enumeran en el Anexo II en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir de modo apreciable a la coherencia de Natura 2000 tal como se contempla en el artículo 3, y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate".

  Además, el apartado 2 del artículo 6 dice: "los Estados miembros adoptarán las medidas apropiadas para evitar, en las zonas especiales de conservación, el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que

hayan motivado la designación de las zonas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente Directiva".

La competencia sobre la ordenación de los recursos naturales es, de acuerdo a la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, desarrollada en Canarias por la Ley 12/1994, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres de Espacios Naturales de Canarias, que regula la ordenación de los recursos naturales del Archipiélago y modifica puntualmente la Ley territorial 1/1987, el control de los LIC en Canarias corresponde a la *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias*. Sin embargo, por el Decreto 161/1997, 11 julio, sobre delegación de funciones de la Administración de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares, en materia de servicios forestales, protección del medio ambiente y la gestión y conservación de Espacios Naturales Protegidos, los LIC son gestionados por la Cabildos Insulares durante 10 años (hasta 2007). A pesar de todo, las competencias en los LIC marinos cambian, puesto que son dominio público marítimo. Si están en aguas interiores, son competencia de la Comunidad Autónoma de Canarias, pero mayoritariamente abarcan también aguas territoriales, de competencia estatal. La resolución sobre la competencia en gestión de LIC marinos está aún pendiente de resolver por las diferentes administraciones implicadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Respecto a las normas de calidad medioambiental, la Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño, recoge en su Anexo I dos parámetros de tipo microbiológico, como los *Enterococos intestinales* y los *Escherichia coli.*

Esta directiva deroga la Directiva 76/160/CEE a partir del 31 de diciembre de 2014, por lo que hasta tanto serán de aplicación los requisitos de calidad contemplados por ésta de tipo microbiológico, fisicoquímico y referidos a otras sustancias indicadoras de contaminación.

Por otro lado, la Directiva 79/923/CEE, de 30 de octubre de 1979, relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos (a derogar en el 2013, tal y como contempla la DMA), también recoge es su Anexo parámetros de calidad de las aguas de tipo microbiológico, fisicoquímico, y otras sustancias (organohalogenadas y de metales).

En la siguiente tabla se incluyen el conjunto de los parámetros contemplados por esta Directivas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

			CALIDAD AGUAS DE BAÑO (I)			CALIDAD AGUAS PARA CRÍA DE MOLUSCOS (II)		
Parámetro		Unidad	G	I	Frecuencia mínima de muestreo	G	I	Frecuencia mínima de muestreo
Microbiológicos	Coliformes totales	UFC/100 ml	500	10000	Bimensual			
	Coliformes fecales (3)	UFC/100 ml	100	2000	Bimensual	< 300	< 300	Trimestral
	Estreptococos fecales (4)	UFE/100 ml	100	-	(1)			
	Salmonelas	S/1l	-	0	(1)			
	Enterovirus	UFP/10 ml	-	0	(1)			
Físico-químicos	pH		-	6 - 9 (0)	(1)		7 - 9	Trimestral
	Temperatura	ºC				Δ temp.< 2ºC		Trimestral
	Coloración	mg Pt/l	-	Sin cambio anormal (0)	Bimensual		Δ color < 100 mg Pt/l	Trimestral
			-	-	(1)			
	Sabor						Concentración < nivel que provoque deterioro del sabor de los moluscos	
	Aceites minerales	mg/l	-	Ausencia película visible y de olor	Bimensual			
			< 0,3	-	(1)			
	Sustancias tensoactivas	mg/l	-	Ausencia de espuma persistente	Bimensual			
			< 0,3	-	(1)			
	Fenoles	mg/l	-	Ausencia de olor	Bimensual			
			< 0,005	< 0,05	(1)			
	Transparencia	m	2	1 (0)	Bimensual			
	Materias en suspensión	mg/l					Δ mat.susp.< 30%	Trimestral
	Oxígeno disuelto	% saturación O_2	80 -120	-	(1)	> 80 %	> 70 %	Mensual
	Salinidad	‰				12 - 38	< 40 Δ salin.< 10%	Mensual
	Hidrocarburos, resíduos alquitranados y materias flotantes		Inexistencia		Bimensual		Inexistencia	Trimestral
	Amoniaco	mg/l			(2)			
	Nitrógeno Kjeldahl	mg/l			(2)			
Otras sustancias	Plaguicidas	mg/l			(1)			
	Sustancias organo - halógenadas					Concentración < tal que contribuya a la buena calidad de los moluscos	Concentración < nivel que provoque efectos nocivos en moluscos y larvas	Semestral
	Metales pesados (Ag, AS, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pd, Zn)	mg/l			(1)	Concentración < tal que contribuya a la buena calidad de los moluscos	Concentración < nivel que provoque efectos nocivos en moluscos y larvas	Semestral
	Cianuros	mg/l			(1)			
	Nitratos y fosfatos	mg/l			(2)			
	Saxitoxina							

Abreviaturas: G = guía (indicativo) ; I = imperativo (obligatorio)

(I) Directiva 76/160/CEE traspuesta por el RD 734/1988, y derogada en el 2014 por la Directiva 2006/7/CE
(II) Directiva 79/923/CEE traspuesta por el RD 345/1993, y derogada en el 2013 por la Directiva 2000/60/CE

(0) Superación de los límites previstos en caso de condiciones geográficas o metereológicas excepcionales
(1) Comprobación cuando se revele la posible presencia del parámetro o un deterioro de la calidad de las aguas
(2) Comprobación cuando se registren tendencia a la eutrofización de las aguas
(3) Según la Directiva 2006/7/CE, entre 250 y 500 UFC/100 ml de E. Coli con el valor de 500 para alcanzar la calidad suficiente
(4) Según la Directiva 2006/7/CE, entre 100 y 200 UFC/100 ml de Enterococos intestinales con el valor de 185 para alcanzar la calidad suficiente

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEXO II

MODELIZACIÓN NUMÉRICA

DISPERSIÓN DE ECOLIS EN EMISARIO DE ADEJE - ARONA (TENERIFE)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TRABAJO CONTRATADO POR:

Las Palmas de Gran Canaria, a 21 de Mayo de 2008

Firmas:

Dr. D. Gabriel Winter Althaus
Investigador Responsable
del CEANI-SIANI

Dra. Dña. Begoña González Landín
Investigadora del CEANI-SIANI

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

SIANI INSTITUTO UNIVERSITARIO

CEANI

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

METODOLOGÍA Y RESULTADOS 5

1. Creación del mallado de la zona de estudio con el programa codeBe 5
2. Simulación del campo de corrientes con el programa currents 7
3. Simulación del campo cercano con el programa jet 9
4. Simulación del campo lejano con el programa plume 14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico elaborado por la división de **Computación Evolutiva y Aplicaciones Numéricas (CEANI)** del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, ha sido encargado por **aemón07 OCEANOGRÁFICO S.L.**

El **objetivo** de este estudio es la simulación de los campos cercano y lejano asociados a la concentración de Ecolis procedentes de un vertido al mar, de aguas residuales tratadas, a través de un emisario submarino. Para llevar a cabo dicha simulación se han ejecutado los programas *codeBe*, *currents* y jet&plume.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

El programa **codeBe** ha sido diseñado, desarrollado e implementado para el tratamiento digital de batimetrías y la discretización de un dominio espacial en volúmenes finitos. Sobre este dominio se ejecuta el programa *currents* para la obtención de corrientes marinas en tres dimensiones. Los propósitos básicos de la aplicación codeBe son:

- Generar, a partir de una orografía (terrestre o marina) dada a partir de determinados ficheros, una cuadrícula o malla regular con valores (x,y,z(x,y)) en los vértices, donde (x,y) representan las coordenadas en el plano (usualmente coordenadas UTM) y z(x,y) representa la altura (cota) de la orografía en el punto del plano de coordenadas (x,y)

- Visualizar determinados ficheros de orografías y los ficheros de resultados que se generan con la ejecución de los programas desarrollados en el CEANI para la simulación numérica de vertidos en el medio marino, como asimismo de construcción de mapas de viento.

- Construir una discretización tridimensional en volúmenes finitos con base en la orografía.

El programa **currents** es una implementación en volúmenes finitos del modelo 3D de Matriz Masa Consistente (MMC), (Sherman, 1978), (Dickerson, 1978), (Lalas, 1985), (Winter, 1995), (Ratto, 1996). Inicialmente ideado para el ajuste de campos de viento sobre terrenos con orografía compleja, se propuso en la Tesis de B. González (2001) para su aplicación en dominios acuáticos.

Para una zona acuática o dominio $\Omega \subseteq \Re^3$ con frontera $\Gamma_1 \cup \Gamma_2$, se plantea el problema de buscar un campo vectorial **u** que se aproxime a un campo inicial de velocidades $\mathbf{u}_0$ obtenido de la interpolación de medidas experimentales en el dominio de estudio obtenidas por correntímetros y que verifique el siguiente problema:

$$\begin{aligned} \text{div } \mathbf{u} &= 0 \text{ en } \Omega \\ \mathbf{u} \cdot \mathbf{n} &= 0 \text{ en } \Gamma_1 \end{aligned} \qquad (1)$$

Por un lado, la ley de conservación de la masa, y por otro, la desviación del campo de velocidades originada por la orografía del dominio de estudio. En la frontera que no está en contacto con la orografía o lo está en la superficie, Γ_2, la condición de contorno es de flujo libre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Si consideramos que m es el número de medidas observadas (a partir de correntímetros o datos disponibles) en el dominio Ω, el campo $\mathbf{u}_0$, campo inicial aproximado de velocidades para iniciar el proceso de cálculo, se construye mediante la siguiente interpolación en los nodos, (Ratto, 1996):

$$u_{oi} = \frac{\sum_{j=1}^{m} \frac{u_{ji}}{d_j^2}}{\sum_{j=1}^{m} \frac{1}{d_j^2}} \qquad (2)$$

donde u_{ji} es la i-ésima componente de la velocidad medida en la j-ésima estación de medida, u0i es la i-ésima componente de la velocidad interpolada en un nodo considerado y d_j es la distancia desde la j-ésima estación de medida a dicho nodo.

En la siguiente sección se muestran los campos de corrientes simulados con el MMC a partir de un único dato de corriente en superficie. El perfil de corrientes considerado en la vertical es el definido por la siguiente fórmula:

$$u_z = u_0 \exp(-az) \qquad (3)$$

donde u_z es el módulo de la corriente a la profundidad z ($z \geq 0$), u_0 es el módulo de la corriente en la superficie y a es el coeficiente del perfil de corrientes que se debe estimar de forma

experimental. Además, si α es el ángulo que forma el vector de corriente en la superficie con la dirección Norte y en sentido anti-horario, entonces las componentes del vector de corriente a una profundidad z ($z \geq 0$) será:

$$(u_x)_z = u_z \cos[(\pi/2) - \alpha - az]$$
$$(u_y)_z = u_z \text{ sen}[(\pi/2) - \alpha - az] \qquad (4)$$

El programa **jet&plume** es un modelo tridimensional de dispersión de contaminantes en volúmenes finitos (B. González (2001), B. González and G. Winter (2003)) que permite simular los campos cercano y lejano asociados al vertido de aguas residuales (mediante el estudio de hasta 10 especies contaminantes, entre ellas las coliformes) y al vertido de salmueras al mar a través de emisarios submarinos. También contempla la simulación de aguas finales resultado de la mezcla de aguas residuales y salmuera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

La hidrodinámica de un efluente que descarga continuamente en un cuerpo de agua receptor se puede conceptualizar como un proceso de mezcla que se produce en dos regiones separadas. En la primera región, las características del chorro inicial de flujo de momento, flujo de flotabilidad y la geometría de la conducción de vertido condicionan la trayectoria del chorro y la mezcla. Esta región se denomina **campo cercano**, e incluye la interacción entre el chorro flotante y cualquier superficie, fondo o capa final.

Cuando la pluma se separa de la fuente, las características de la descarga son menos importantes. Las condiciones existentes en el medio ambiente controlan la trayectoria y la dilución de la pluma, mediante los movimientos de dispersión flotante y difusión pasiva debida a la turbulencia del ambiente. Esta región se denomina **campo lejano**.

Hay que destacar que la distinción entre campo cercano y campo lejano se hace puramente desde el punto de vista hidrodinámico, y no está relacionada con las definiciones regulatorias de la zona de mezcla.

REFERENCIAS:

Dickerson, M. H. (1978). MASCOM – A mass consistent atmospheric flux model for regions with complex terrain. J. Appl. Meteorol., 17, pp.241-253.

González, B. (2001). Determinación de localizaciones óptimas de puntos múltiples de vertidos de aguas residuales en zonas costeras mediante algoritmos genéticos, Tesis doctoral, ULPGC.

González, B. and Winter, G (2003). A 3D finite volume model of the pollutant dispersion in offshore waters. In N.-E Wiberg and P. Díez (Eds): Proceedings of the International Conference on Adaptive Modeling and Simulation (ADMOS 2003), IACM Special Interest Conference and an ECCOMAS Thematic, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.

Lalas, D. P. (1985). Wind Energy Estimation and Siting in Complex Terrain. Int. J. Solar Energy, 3, pp.43-71.

Ratto, C. F. (1996). An overview of mass-consistent models. In Lalas, D. P. and Ratto, C. F. editors. Modelling of atmospheric flow fields, pp.379-400. World Scientific Publishing.

Sherman, C. A. (1978). A mass-consistent model for wind fields over complex terrain. J. Appl. Meteorol., 17, pp.312-319.

Winter, G., Montero, G., Ferragut, L. and Montenegro, R., (1995). Adaptative strategies with standard and mixed finite elements for wind field adjustment. Revista Solar Energy, 54 (1), pp.49-56.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

A continuación se detallan los pasos realizados:

1. Creación del mallado de la zona de estudio con el programa codeBe

Para ello es necesario tratar los datos batimétricos aportados por **aemón07 OCEANOGRÁFICO S.L.** (ver Fig. 1) para adaptarlos a las necesidades del programa *codeBe* (con el que se construye un mallado de la zona de estudio). En la Fig. 2 podemos ver la batimetría considerada para las simulaciones (construida con el programa codeBe a partir de los datos aportados).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

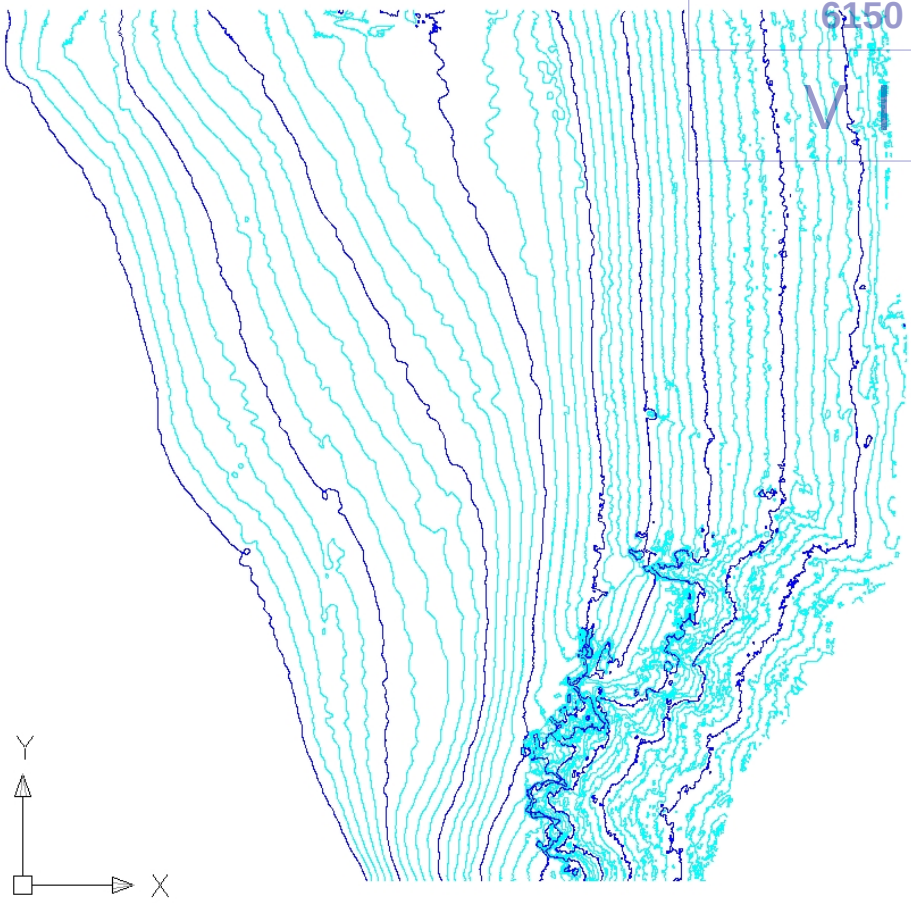
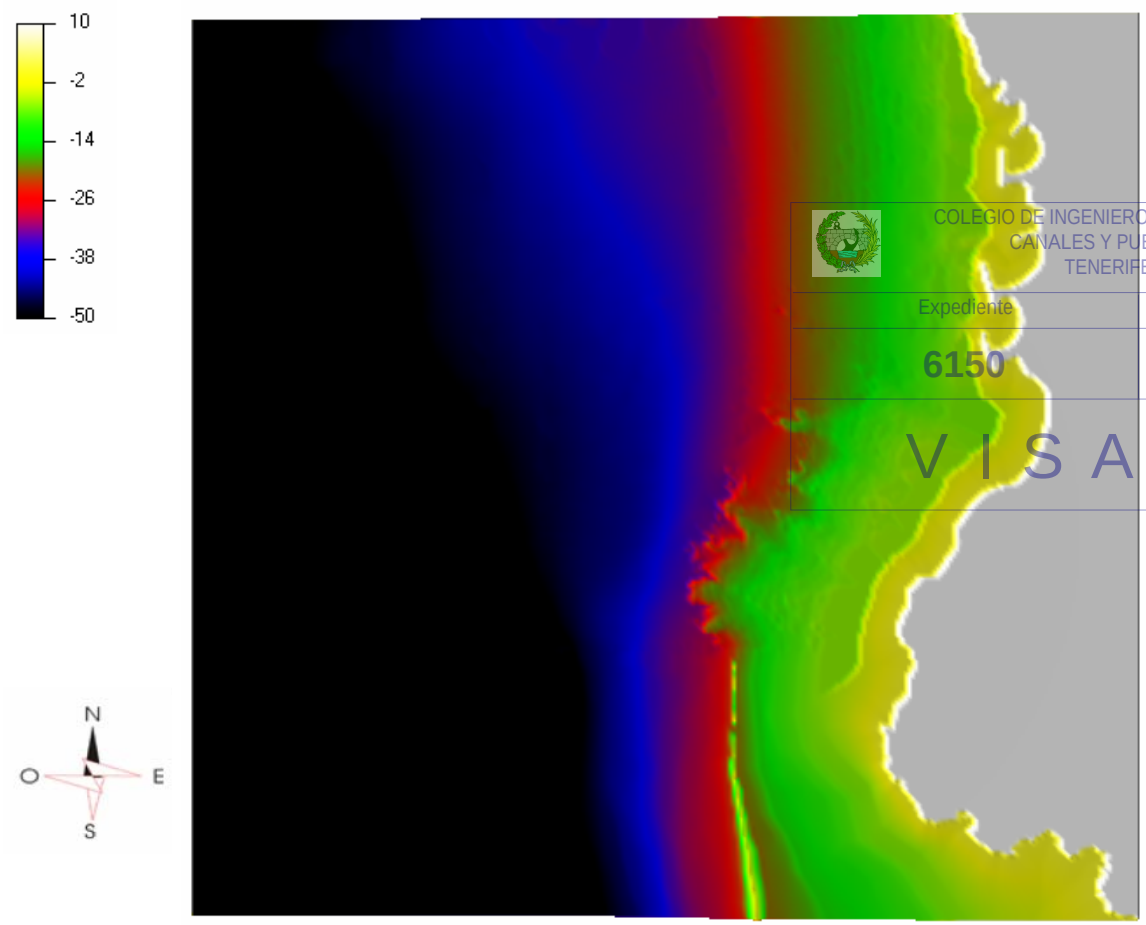


Fig. 1. Batimetría de la zona de estudio: Datos batimétricos aportados por aemón07 OCEANOGRÁFICO S.L. Las líneas más oscuras indican cotas de profundidad cada 5 m. La costa está al Este.

Se consideró un mallado horizontal de volúmenes de control (VC) de dimensiones 10x10 m^2 y de altura 5 m. Los nodos en que se realiza la simulación están situados en el centro de los VCs.

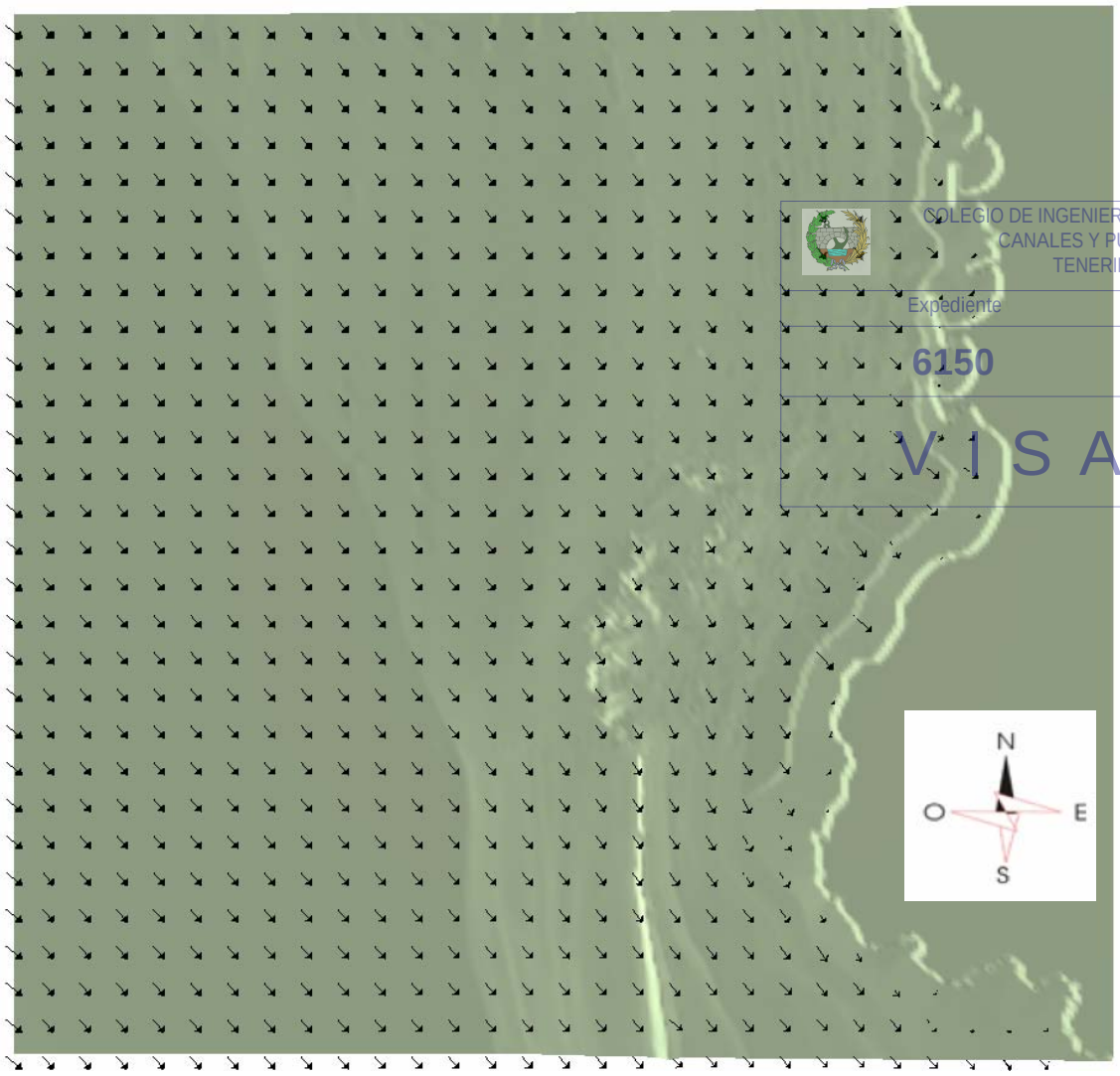


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 2. Batimetría considerada para crear el mallado de la zona de estudio (fichero bat.xyz). La barra de colores indica cotas en metros.

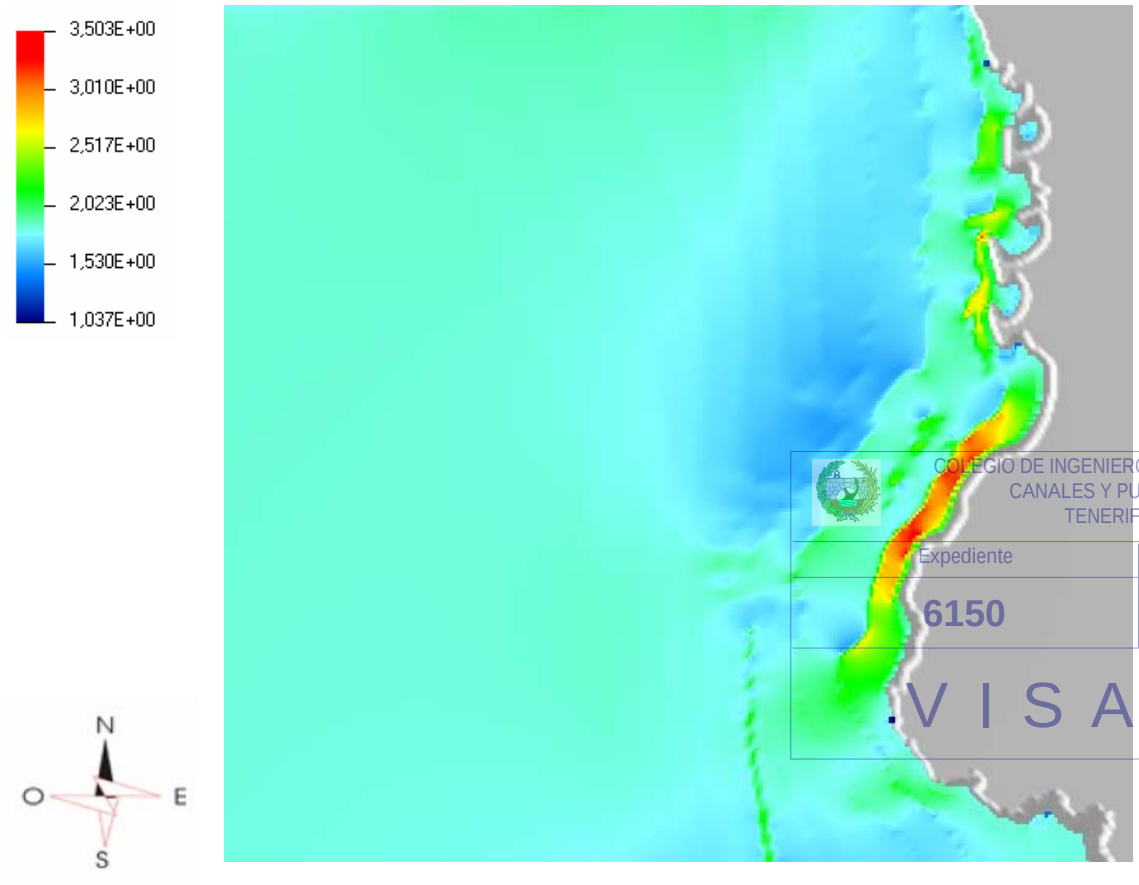
2. Simulación del campo de corrientes con el programa currents

Se considera un escenario de corrientes mas desfavorables hacia el SE con una velocidad en superficie de 2 m/s. Las Figs. 3 y 4 muestran dicho campo de corrientes.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 3. Campo de corrientes considerado para la simulación.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 4. Campo de corrientes considerado para la simulación. La barra de colores indica velocidades de corrientes en m/s.

3. Simulación del campo cercano con el programa jet

La conducción estará formada por un tubo de PEAD de 1000 mm de diámetro y la zona de difusores está constituida por diez difusores dispuestos sobre dos ramales en forma de V (uno en cada punta y cuatro difusores al tresbolillo separados 30 metros entre si por cada ramal de la V). En la Fig. 5 se puede ver la Planta General y en la Fig. 6 el Detalle del emisario proyectado.

Se considera un caudal puntual de 926 l/s, una densidad del agua vertida de 1,016 kg/l y una concentración de 8,20 10^5 coliformes/100ml.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

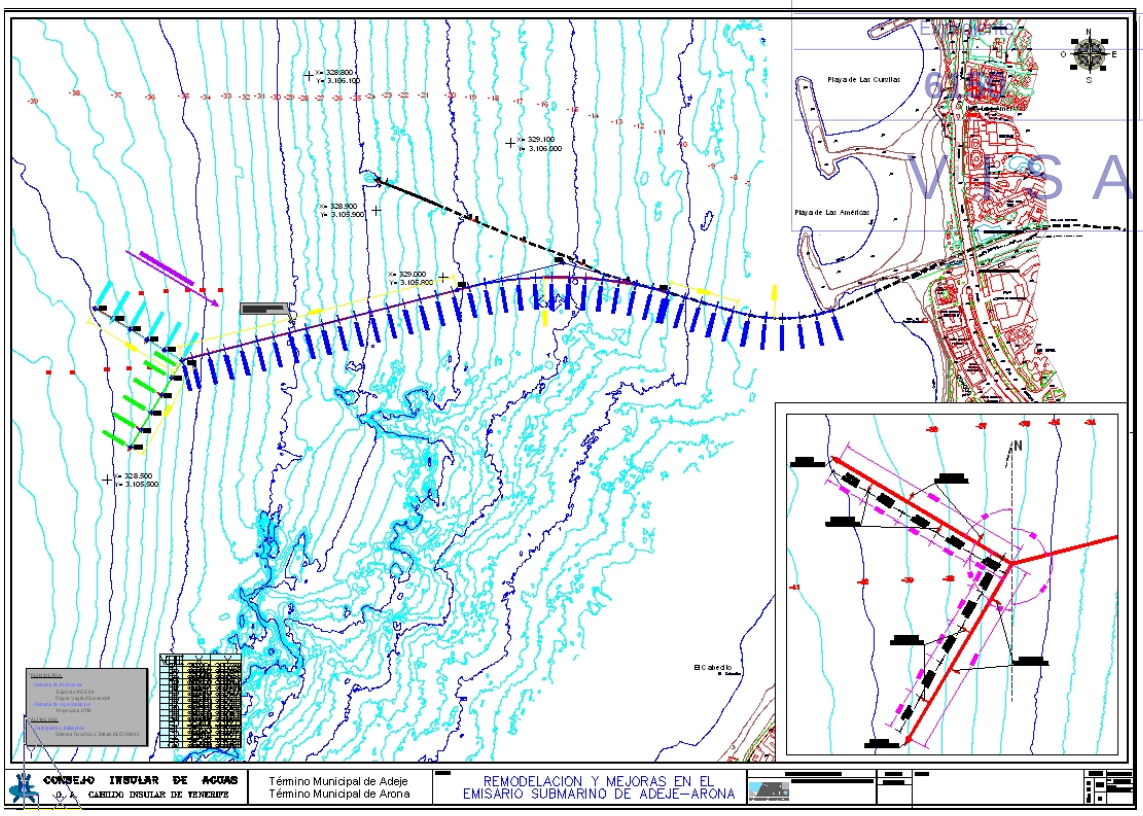
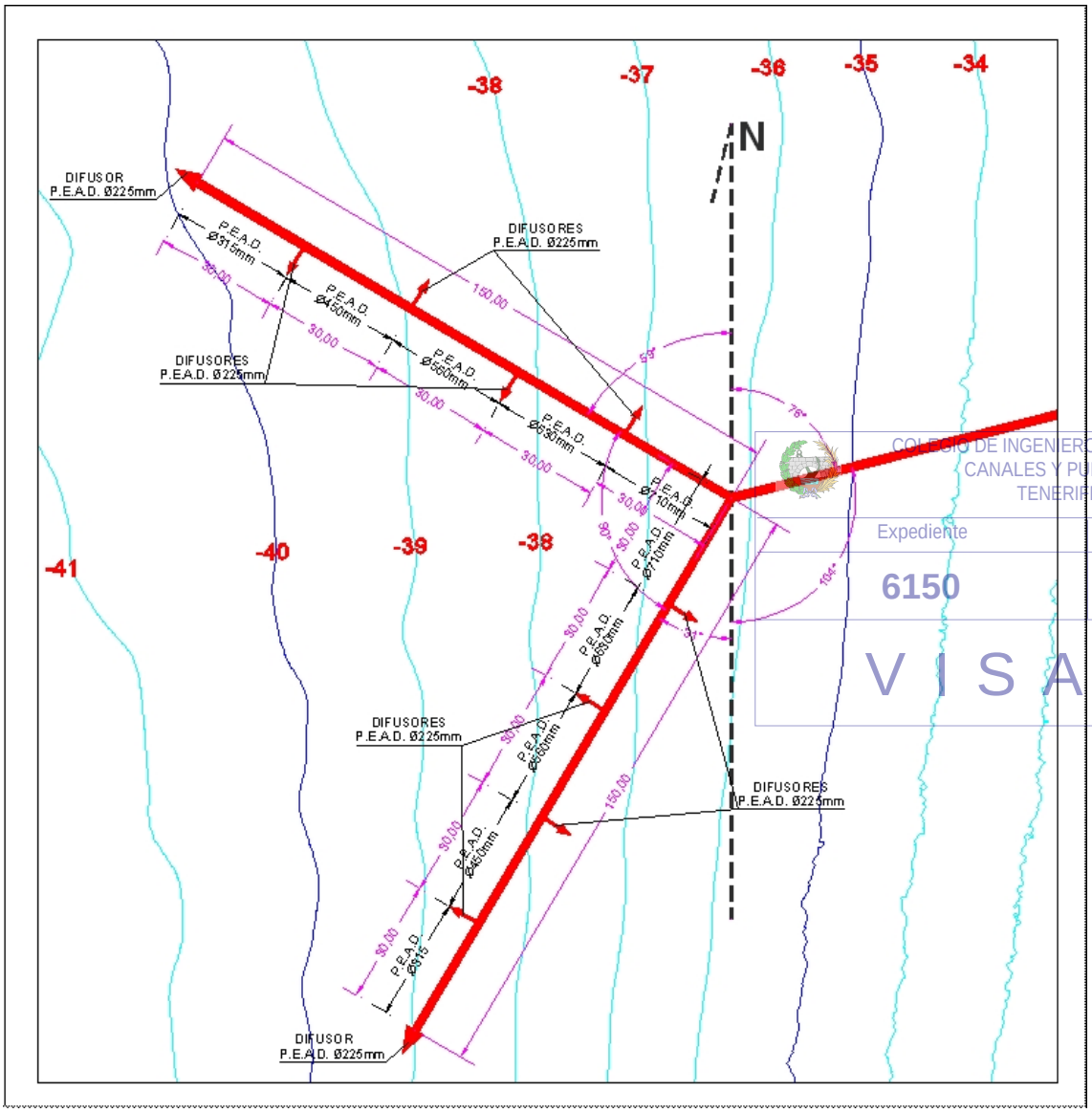


Fig. 5. Planta General



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 6. Detalle del emisario proyectado.

En la Tabla 1 se muestran los datos asociados a los diez difusores considerados para la simulación. Las Figs. 7 y 8 muestran las bocas difusoras con sus chorros asociados.

Los chorros (campo cercano) se elevan desde los difusores hasta los 27 - 29 m. de profundidad, aproximadamente (ver Fig. 8), donde la concentración de coliformes fecales ya ha bajado de 8,20 10^5 a 2,938 10^4 Ecolis/100 ml (ver Fig. 7). A partir de ahí se considera que ya tiene lugar el campo lejano.

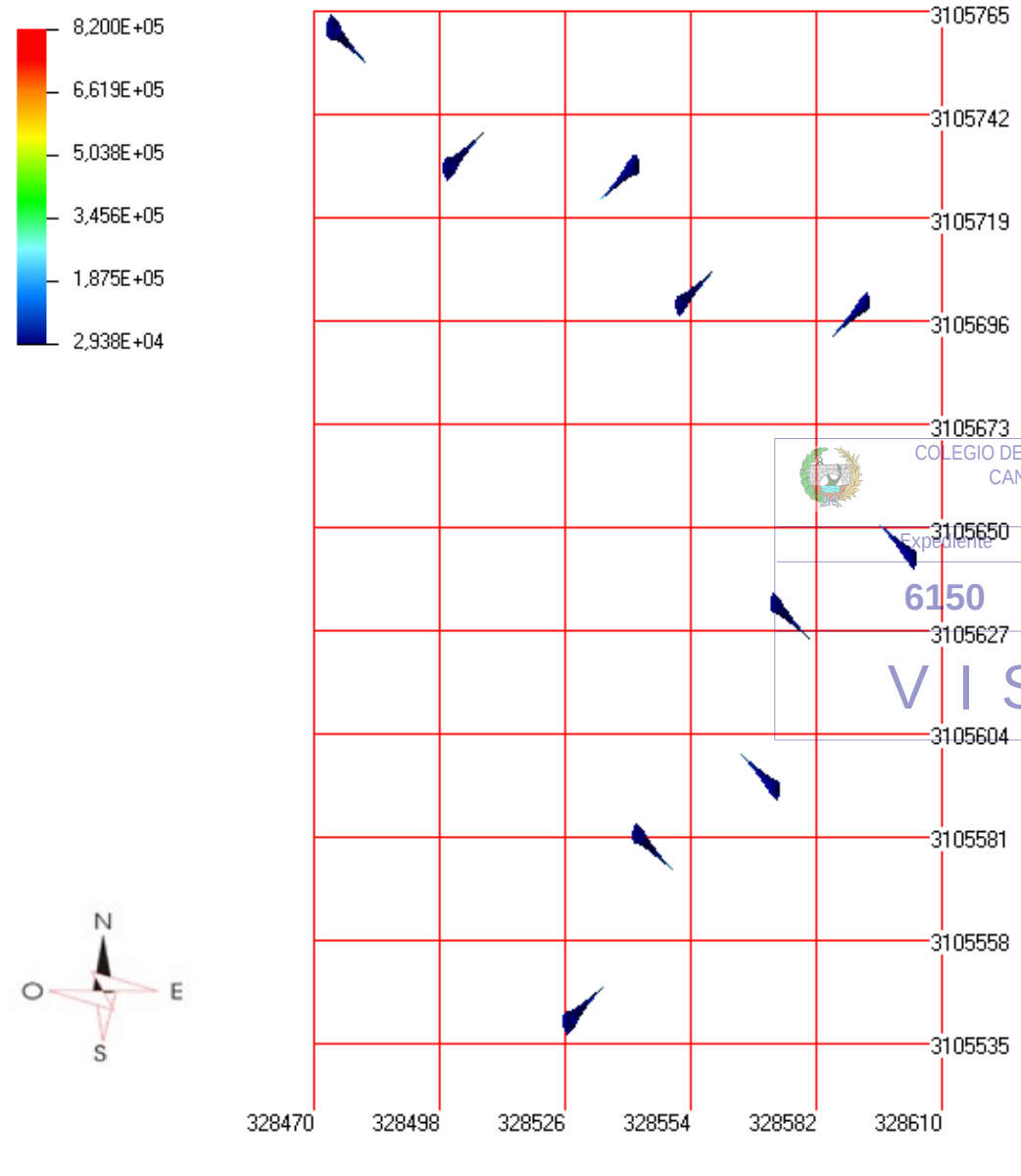
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente | Fecha
6150 | Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

V I S A D O

Tabla 1. Datos de los seis difusores considerados para la simulación

Difusor	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13
Densidad del vertido (kg/l)	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	1,016
Concentración Ecolis (Ecoli/100ml)	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05	8,20E+05
Caudal del difusor (m3/s)	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926	0,0926
Coordenada UTM 'Eastern'	328585,27	328559,46	328533,64	328507,83	328482,02	328595,80	328580,51	328565,23	328549,94	328534,66
Coordenada UTM 'Northern'	3105692,46	3105707,75	3105723,03	3105738,32	3105753,60	3105651,36	3105625,55	3105599,73	3105573,92	3105548,11
Altura del centro de la boca del difusor sobre el fondo (m)	2,15	2,15	1,45	1,45	0,5	2,15	2,15	1,45	1,45	0,5
Profundidad del centro de la boca del difusor (m)	34,85	35,85	37,55	38,05	39,5	34,85	35,35	36,55	37,05	38,5
Radio boquilla (m)	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125	0,1125
Angulo (fondo, boca del emisario)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Angulo (dirección Este, boca del difusor)	45	225	45	225	135	315	135	315	135	225



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 7. Visualización 3D de las bocas difusoras del tramo difusor del emisario submarino proyectado: Vista aérea. Las concentraciones están en Ecoli/100 ml.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
SIANI INSTITUTO UNIVERSITARIO
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010
V I S A D O

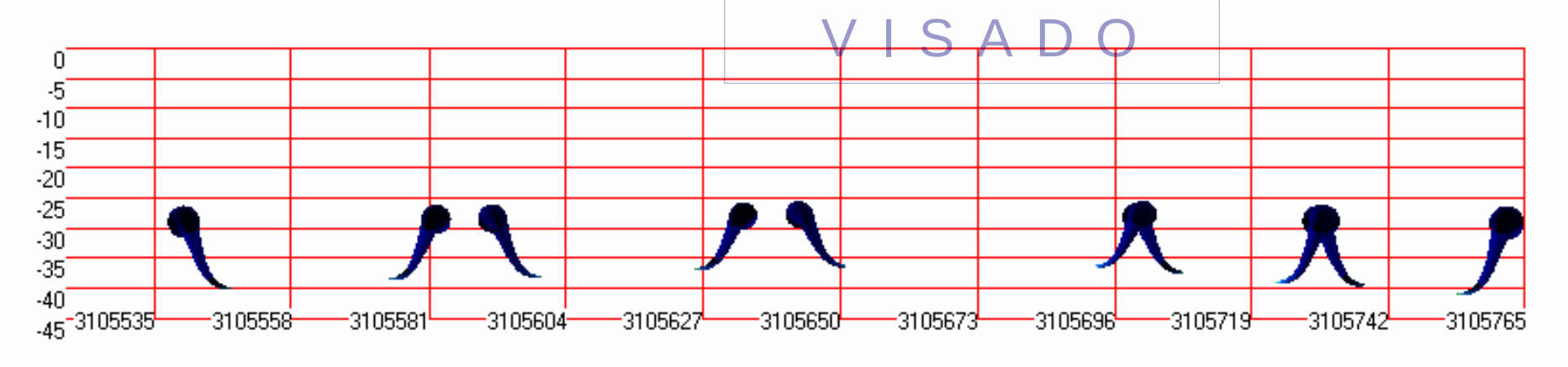


Fig. 8. Visualización 3D de las bocas difusoras del tramo difusor del emisario submarino proyectado: Vista frontal. Las concentraciones están en Ecoli/100 ml.

4. Simulación del campo lejano con el programa plume

La Fig. 9 muestra los datos considerados para la simulación del campo lejano. A efectos del cálculo se supuso que la batimetría era plana a partir de la cota -50 m. Aunque el tramo difusor del emisario se halla a una profundidad entre los 36 y los 40 m., debido a la flotabilidad del vertido, los chorros suben por encima de los 30 m. aproximadamente (ver Fig. 8), lo que permite hacer este supuesto sin pérdida significativa de precisión en los resultados.

Dimensiones del dominio de estudio: 3.010x2.870x50 m^3
Dimensiones de los volúmenes de control: se consideraron 10 capas distintas en la vertical. Los volúmenes de control tienen dimensiones 10×10×5 m^3.
Numero de nodos del mallado: 518.762
Periodo de estudio: 36.000 seg.
Los resultados se escriben cada 1.800 seg.
Coeficiente x de dispersión-difusión: 20,0 m^2/s
Coeficiente y de dispersión-difusión: 20,0 m^2/s
Coeficiente z de dispersión-difusión: 0,01 m^2/s
Contaminantes que queremos simular:
Coliformes
T90: 2 horas

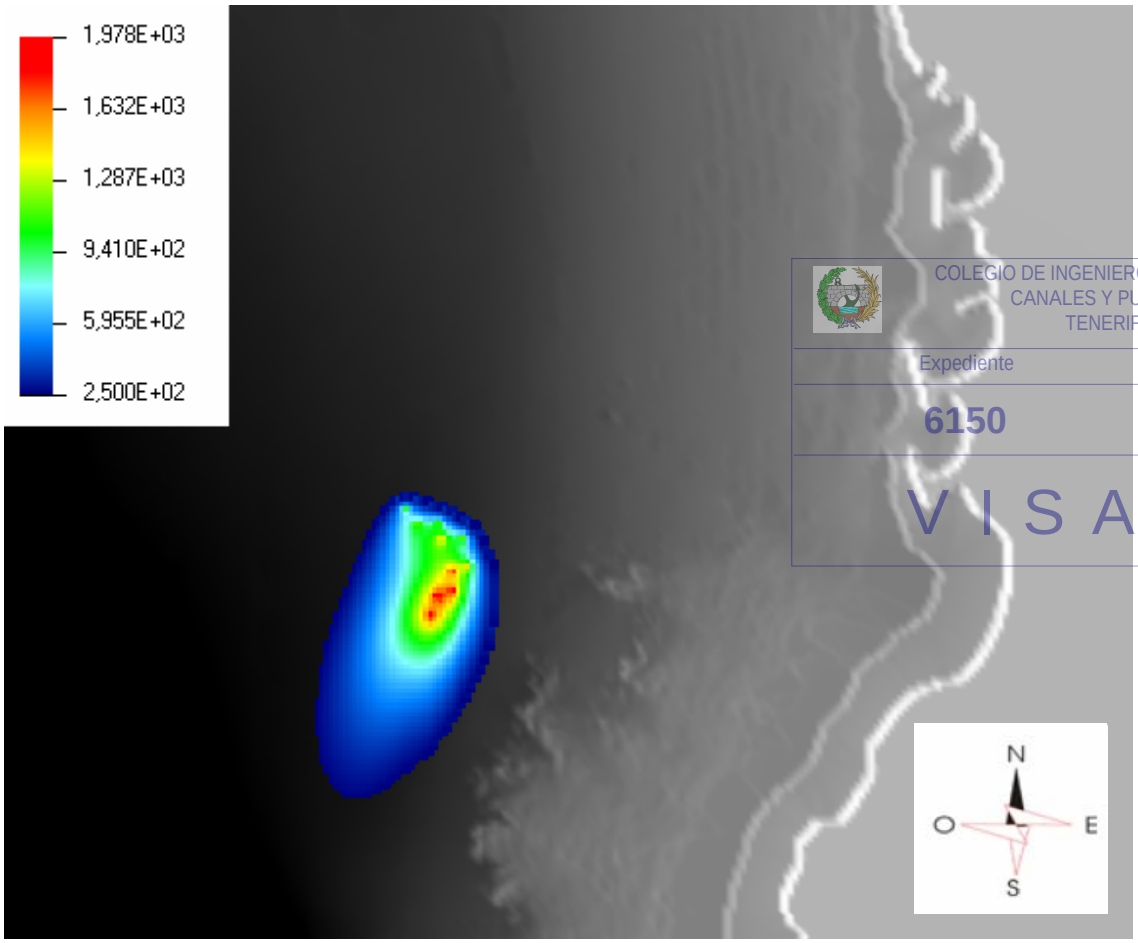
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Fig. 9. Datos considerados para la simulación del campo lejano.

Se considera el siguiente perfil de densidades:

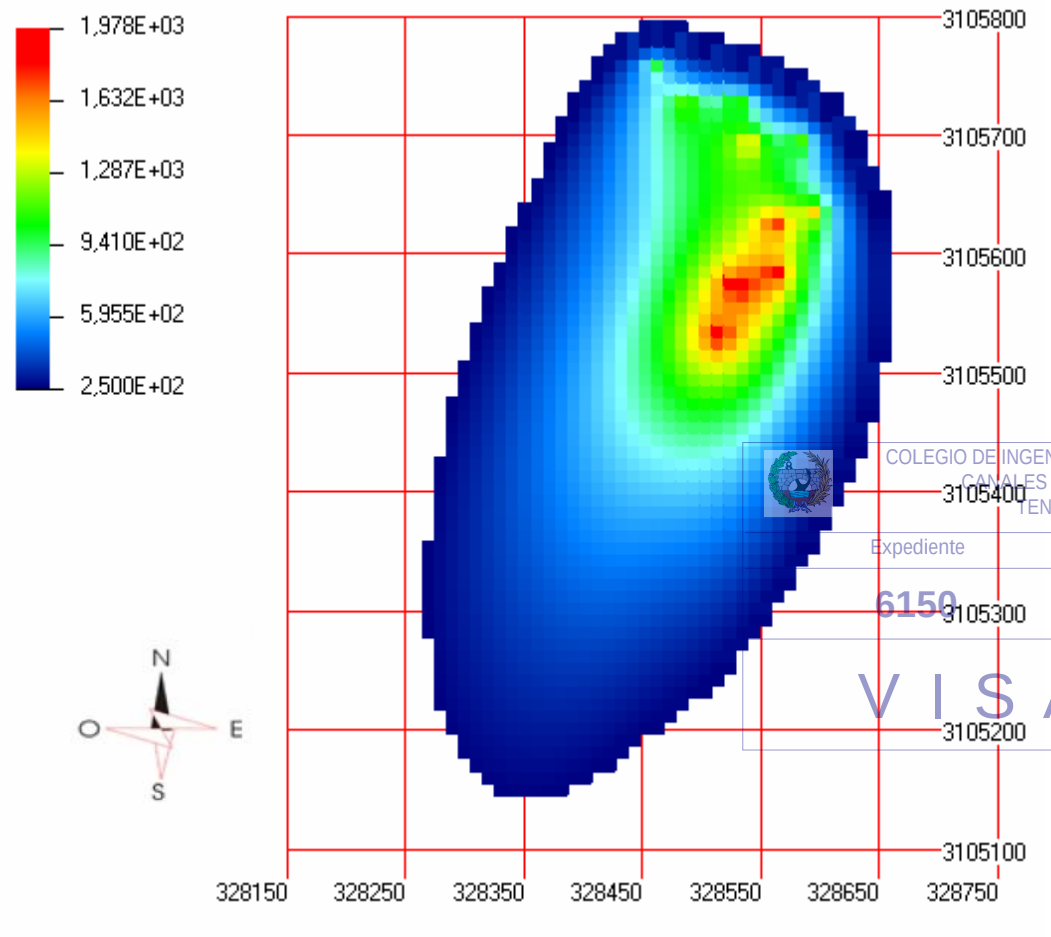
Profundidad (m)	Densidad Mar (kg/m^3)
0	1.025,903
5	1.026,013
10	1.026,022
21	1.027,000
36	1.030,000
50	1.030,000

Las Figs. 10 y 11 muestran la pluma resultante de la simulación a partir de valores mínimos de 250 Ecolis/100 ml, que es el valor por debajo del cual la calidad de las aguas de baño es EXCELENTE (DIRECTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO).



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

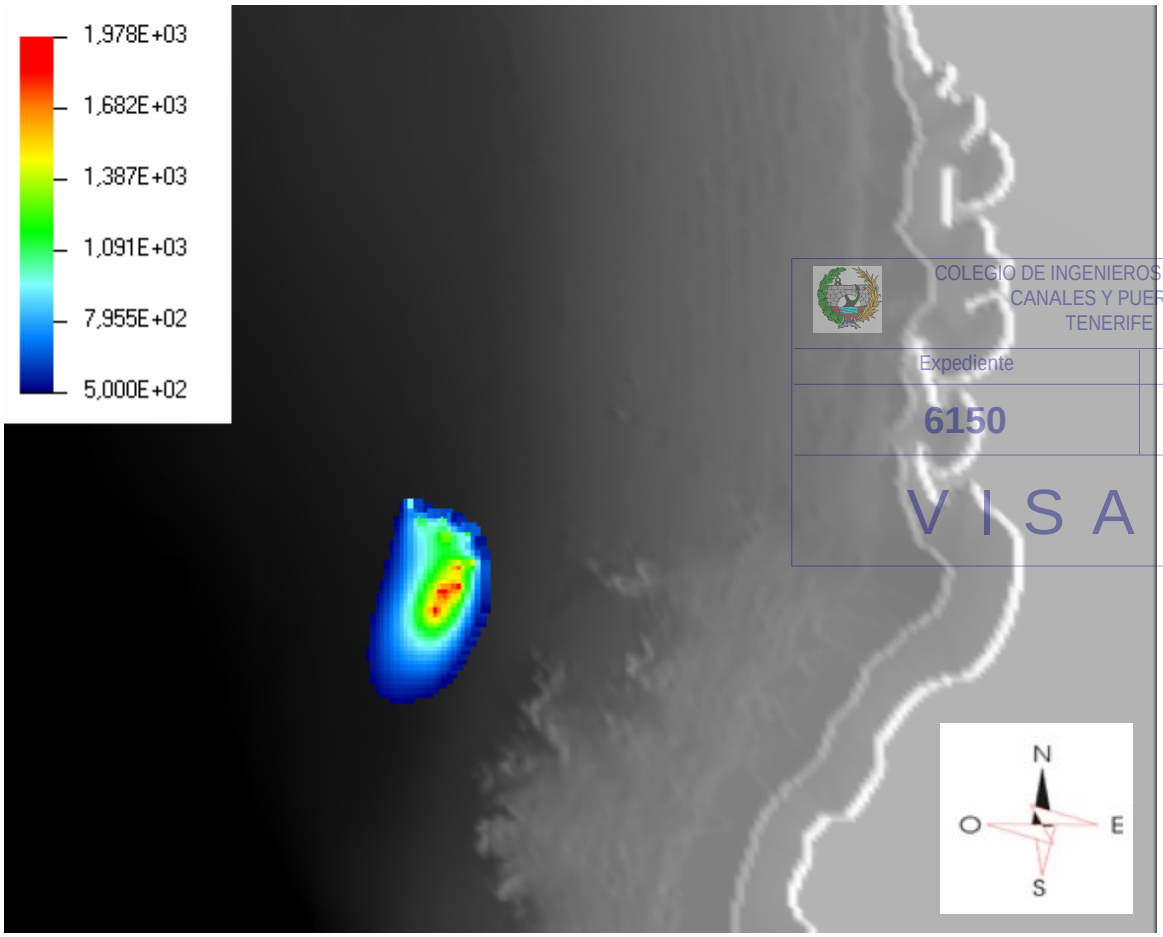
Fig. 10. Concentración de coliformes (Ecoli/100 ml) cuando la pluma alcanza el estado estacionario.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

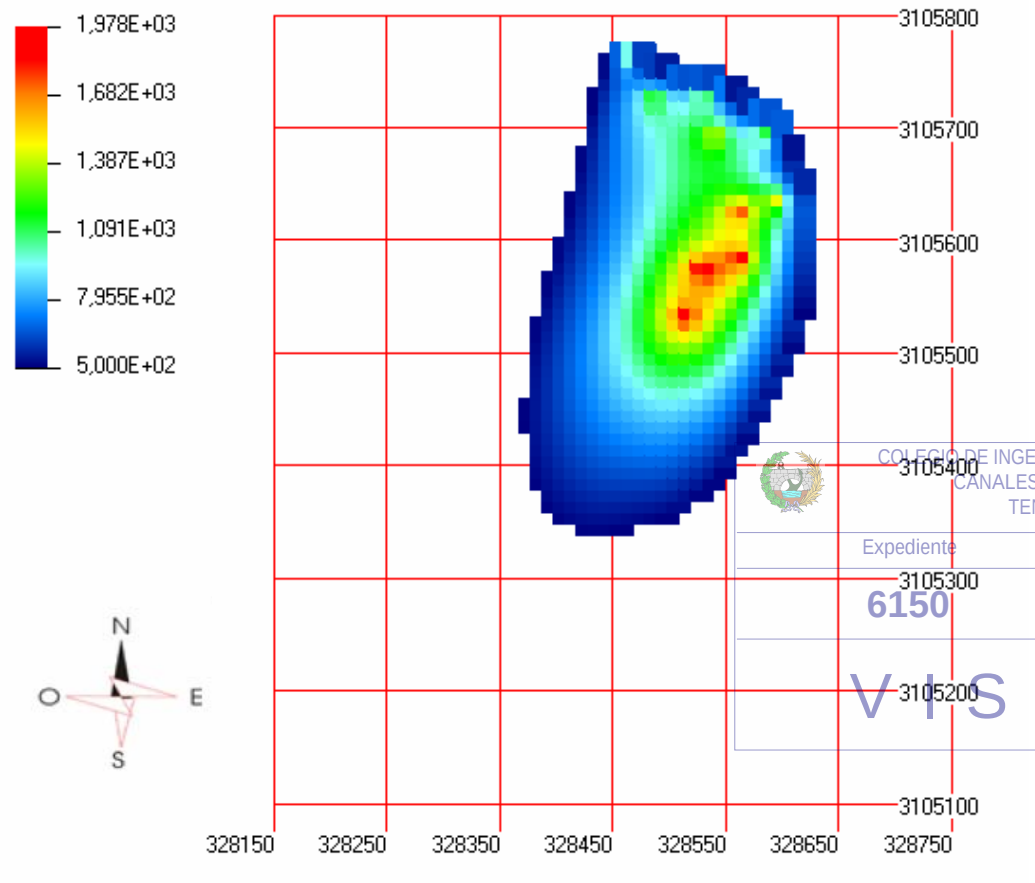
Fig. 11. Concentración de coliformes (Ecoli/100 ml) cuando la pluma alcanza el estado estacionario.

Las Figs. 12 y 13 muestran la pluma resultante de la simulación a partir de valores mínimos de 500 Ecolis/100 ml, que es el valor por debajo del cual la calidad de las aguas de baño es BUENA (DIRECTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO).



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Fig. 12. Concentración de coliformes (Ecoli/100 ml) cuando la pluma alcanza el estado estacionario.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Fig. 13. Concentración de coliformes (Ecoli/100 ml) cuando la pluma alcanza el estado estacionario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 7

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Código	Um	Descripción	Precio
BRID001	UD	Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro	1.385,78
BRID002	UD	Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro	987,35
BRID003	UD	Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 1000 mm de diámetro	1.210,43
BRID004	UD	Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de 1000 mm de diámetro	845,32
EACE012	kg	Acero corrugado B-500 S sin elaborar	1,01
ECER012	ML	Varilla acero inoxidable D 20 mm	30,65
ECER013	ML	Varilla acero inoxidable D 16 mm	24,27
ECER015	UD	Tornillería A-4 de acero inoxidable	1,74
EENC010	UD	Separadores de plástico según EHE	0,01
EMAN007	H	Oficial 1ª	12,00
EMAN015	H	Peón ordinario	10,50
EMAN017	H	Oficial 1ª montador	12,00
EMAN019	H	Ayudante montador	7,81
EMAN040	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20
EMAQ004	h	Camión bañera 200 CV	49,28
EMAQ050	H	Autogrua grande	72,12
EMAQ100	H	Remolcador con tripulación	420,71
EMAQ105	H	Barco tipo Gángil con tripulación	204,89
EMI001	UD	Patente de Bloque EMITE	60,00
ESAN106	UD	Parte proporcional de elementos de montaje para tubo de polietileno de alta densidad, de 1.000 mm de diámetro nominal exterior y 6.4 bar, compuesto de bridas y juego de tornillos AISI 316-L.	8,00
ESAN107	ML	Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	329,39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Um	Descripción	Precio
ESAN108	ML	Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 27,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	163,74
ESAN109	ML	Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 24,1 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	128,84
ESAN110	ML	Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 21,4 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	101,91
ESAN111	ML	Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 17,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	65,75
ESAN112	ML	Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 12,1 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	31,80
PIEZ001	UD	Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas, bridas y tornillería AISI 316-L en cada extremo	20.680,44
PIEZ002	UD	Pieza en "Y" en bifurcación de tramos difusores, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PEAD, bridas y brida ciega en cada extremo incluso tornillería AISI 316-L.	11.505,99
UGMA045	M2	Encofrado metálico para todo tipo de bloques prefabricados de hormigón	2,45
UMA042	M3	Hormigón amasado en seco con una dosificación de 400 Kg de cemento por m3, introducido en sacos de arpillera, totalmente terminados y preparados para su puesta en obra.	91,50
UMA053	M3	Hormigón HM-30 Central	85,00
UMA078	KG	Fibra polipropileno	3,00
UMA595	ML	Tubo PVC rigido D 35 mm.	1,35
UMA624	UD	Pieza salida difusor,a Ø225, terminada en brida loca totalmente equipada	376,79

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	Um	Descripción	Precio
UMA625	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630 de la casa PIPELIFE o similar	2.598,33
UMA626	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560 de la casa PIPELIFE o similar	1.723,37
UMA627	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 560/450 de la casa PIPELIFE o similar	1.540,03
UMA628	UD	Reducción fusion a tope 450/315 de la casa PIPELIFE o similar	2.206,37
UMA629	UD	Reducción fusion a tope 315/225 de la casa PIPELIFE o similar	1.534,21
UMO052	M3	Colocación en zanja sumergida de sacos de arpillera de hormigón en seco, perfectamente situados y anclados con grapas de acero según detalles en planos.	54,69
UMQ111	H	Equipo de dragado manual compuesto por compresor y tubería para dragado localizado de arenas	84,14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

AUX013 **M3** **Hormigón HM 30 / 20 / P / Qb + E, fabricado en central con cemento tipo II / A-P 42,5 R / MR o similar según artículo específico del P.P.T** **85,00**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
UMA053	1,000	M3	Hormigón HM-30 Central	85,00	85,00
			Suma		85,00
			Redondeo		0,00
			Total		**85,00**

DMT007 **M3** **Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.** **38,35**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	0,150	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	23,43
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	0,47
UMQ111	0,150	H	Equipo de dragado manual compuesto por compresor y tubería para dragado localizado de arenas	84,14	12,62
%CI			Costes Indirectos	5,00	1,83
			Suma		38,35
			Redondeo		0,00
			Total		**38,35**

DMT008 **UD** **Corte de emisario submarino de FC existente y retirada a vertedero del tramo extraído.** **270,78**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAQ004	2,000	h	Camión bañera 200 CV	49,28	98,56
%CI			Costes Indirectos	5,00	12,89
			Suma		270,78
			Redondeo		0,00
			Total		**270,78**

DOM030 M3 Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa. **154,07**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
UMO052	1,000	M3	Colocación en zanja sumergida de sacos de arpillera de hormigón en seco, perfectamente situados y anclados con grapas de acero según detalles en planos.	54,69	54,69
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,55
UMA042	1,000	M3	Hormigón amasado en seco con una dosificación de 400 Kg de cemento por m3, introducido en sacos de arpillera, totalmente terminados y preparados para su puesta en obra.	91,50	91,50
%CI			Costes Indirectos	5,00	7,34
			Suma		154,07
			Redondeo		0,00
			Total		**154,07**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

DOM0301 UD Pieza salida difusor,PEAD Ø225, terminada en brida loca, embebido en lastre según documentación técnica, totalmente instalado, rematado y probado. **562,92**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA624	1,000	UD	Pieza salida difusor,a Ø225, terminada en brida loca totalmente equipada	376,79	376,79

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos	5,00	26,81
			Suma		562,92
			Redondeo		0,00
			Total		**562,92**

DOM031 UD Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630, totalmente instalada, rematada y probada. 2.895,54

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA625	1,000	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630 de la casa PIPELIFE o similar	2.598,33	2.598,33
%CI			Costes Indirectos	5,00	137,88
			Suma		2.895,54
			Redondeo		0,00
			Total		**2.895,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

DOM032 UD Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560, totalmente instalada, rematada y probada. 1.976,83

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA626	1,000	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560 de la casa PIPELIFE o similar	1.723,37	1.723,37
%CI			Costes Indirectos	5,00	94,13
			Suma		1.976,83
			Redondeo		0,00
			Total		**1.976,83**

DOM033 UD Reducción fusion a tope 560/450, totalmente instalada, rematada y probada. 1.784,32

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA627	1,000	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 560/450 de la casa PIPELIFE o similar	1.540,03	1.540,03
%CI			Costes Indirectos	5,00	84,97
			Suma		1.784,32
			Redondeo		0,00
			Total		**1.784,32**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

DOM034 UD Reducción fusion a tope 450/315, totalmente instalada, rematada y probada. 2.483,98

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA628	1,000	UD	Reducción fusion a tope 450/315 de la casa PIPELIFE o similar	2.206,37	2.206,37
%CI			Costes Indirectos	5,00	118,28
			Suma		2.483,98
			Redondeo		0,00
			Total		**2.483,98**

DOM035 UD Reducción fusion a tope 315/225, totalmente instalada, rematada y probada. 1.778,21

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	156,20
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	3,12
UMA629	1,000	UD	Reducción fusion a tope 315/225 de la casa PIPELIFE o similar	1.534,21	1.534,21
%CI			Costes Indirectos	5,00	84,68
				Suma	1.778,21
				Redondeo	0,00
				Total	**1.778,21**

DOM036 **UD** **Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro, totalmente instalado, rematado y probado según detalle.** **1.706,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,500	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	234,30
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	4,69
BRID001	1,000	UD	Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro	1.385,78	1.385,78
%CI			Costes Indirectos	5,00	81,24
				Suma	1.706,00
				Redondeo	0,00
				Total	**1.706,00**

DOM037 **UD** **Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.** **1.287,65**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,500	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	234,30

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	4,69
BRID002	1,000	UD	Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro	987,35	987,35
%CI			Costes Indirectos	5,00	61,32
				Suma	1.287,65
				Redondeo	0,00
				Total	**1.287,65**

DOM038 UD Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada. 1.521,89

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,500	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	234,30
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	4,69
BRID003	1,000	UD	Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 1000 mm de diámetro	1.210,43	1.210,43
%CI			Costes Indirectos	5,00	72,47
				Suma	1.521,89
				Redondeo	0,00
				Total	**1.521,89**

DOM039 UD Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de DN 1000 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada. 1.138,52

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	1,500	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	234,30
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	4,69
BRID004	1,000	UD	Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de 1000 mm de diámetro	845,32	845,32

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos	5,00	54,22
				Suma	1.138,52
				Redondeo	0,00
				Total	**1.138,52**

PES001	**UD**	**Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada en PEAD, mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas y bridas en cada extremo, tornillería AISI 316-L, totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.**		**22.216,33**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	3,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	468,60
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	9,37
PIEZ001	1,000	UD	Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas, bridas y tornillería AISI 316-L en cada extremo	20.680,44	20.680,44
%CI			Costes Indirectos	5,00	1.057,92
				Suma	22.216,33
				Redondeo	0,00
				Total	**22.216,33**

PES002	**UD**	**Pieza en "Y" en bifurcación de tramo difusor, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PE y bridas en cada extremo y brida ciega, incluso tornillería AISI 316-L totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.**		**12.415,87**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN040	2,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	312,40
%MA2			Herramienta y Pequeño material	2,00	6,25
PIEZ002	1,000	UD	Pieza en "Y" en bifurcación de tramos difusores, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PEAD, bridas y brida ciega en cada extremo incluso tornillería AISI 316-L.	11.505,99	11.505,99
%CI			Costes Indirectos	5,00	591,23
				Suma	12.415,87
				Redondeo	0,00
				Total	**12.415,87**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

PRE9500 **UD** **Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.** **2.095,25**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN007	4,000	H	Oficial 1ª	12,00	48,00
EMAN015	4,000	H	Peón ordinario	10,50	42,00
EMAN040	2,500	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	390,50
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	4,81
ECER015	4,000	UD	Tornillería A-4 de acero inoxidable	1,74	6,96
ECER012	4,200	ML	Varilla acero inoxidable D 20 mm	30,65	128,73
ECER013	4,260	ML	Varilla acero inoxidable D 16 mm	24,27	103,39
UMA595	7,560	ML	Tubo PVC rigido D 35 mm.	1,35	10,21
EACE012	335,000	kg	Acero corrugado B-500 S sin elaborar	1,01	338,35

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
AUX013	5,200	M3	Hormigón HM 30 / 20 / P / Qb + E, fabricado en central con cemento tipo II / A-P 42,5 R / MR o similar según artículo específico del P.P.T	85,00	442,00
UMA078	5,200	KG	Fibra polipropileno	3,00	15,60
UGMA045	32,920	M2	Encofrado metálico para todo tipo de bloques prefabricados de hormigón	2,45	80,65
EENC010	25,000	UD	Separadores de plástico según EHE	0,01	0,25
EMAQ105	0,600	H	Barco tipo Gángil con tripulación	204,89	122,93
EMAQ100	0,400	H	Remolcador con tripulación	420,71	168,28
EMAQ004	0,300	h	Camión bañera 200 CV	49,28	14,78
EMAQ050	0,250	H	Autogrua grande	72,12	18,03
EMI001	1,000	UD	Patente de Bloque EMITE	60,00	60,00
%CI			Costes Indirectos	5,00	99,77
			Suma		2.095,25
			Redondeo		0,00
			Total		**2.095,25**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 2150 Fecha Santa Cruz de Tene 12/03/2010
VISADO

PRE9501 **UD** **Lastre de hormigón armado EMITE de 7.80 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.** **1.602,63**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN007	3,500	H	Oficial 1ª	12,00	42,00
EMAN015	3,500	H	Peón ordinario	10,50	36,75
EMAN040	2,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	312,40
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	3,91
ECER015	4,000	UD	Tornillería A-4 de acero inoxidable	1,74	6,96
ECER012	3,140	ML	Varilla acero inoxidable D 20 mm	30,65	96,24
ECER013	3,240	ML	Varilla acero inoxidable D 16 mm	24,27	78,63
UMA595	5,600	ML	Tubo PVC rigido D 35 mm.	1,35	7,56
EACE012	220,000	kg	Acero corrugado B-500 S sin elaborar	1,01	222,20

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
AUX013	3,390	M3	Hormigón HM 30 / 20 / P / Qb + E, fabricado en central con cemento tipo II / A-P 42,5 R / MR o similar según artículo específico del P.P.T	85,00	288,15
UMA078	3,390	KG	Fibra polipropileno	3,00	10,17
UGMA045	28,350	M2	Encofrado metálico para todo tipo de bloques prefabricados de hormigón	2,45	69,46
EENC010	25,000	UD	Separadores de plástico según EHE	0,01	0,25
EMAQ105	0,700	H	Barco tipo Gángil con tripulación	204,89	143,42
EMAQ100	0,300	H	Remolcador con tripulación	420,71	126,21
EMAQ004	0,300	h	Camión bañera 200 CV	49,28	14,78
EMAQ050	0,100	H	Autogrua grande	72,12	7,21
EMI001	1,000	UD	Patente de Bloque EMITE	60,00	60,00
%CI			Costes Indirectos	5,00	76,32
				Suma	1.602,63
				Redondeo	0,00
				Total	**1.602,63**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 12/03/2010

VISADO

PRE9502 **UD** **Lastre de anclaje formado por tres piezas especiales de 20.45, 20.35 y 13.70 toneladas respectivamente, realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en las piezas, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según planos de detalle, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para la pieza de polietileno.** **7.456,14**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN007	10,000	H	Oficial 1ª	12,00	120,00
EMAN015	10,000	H	Peón ordinario	10,50	105,00
EMAN040	10,000	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	1.562,00
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	17,87
ECER015	12,000	UD	Tornillería A-4 de acero inoxidable	1,74	20,88
ECER012	9,450	ML	Varilla acero inoxidable D 20 mm	30,65	289,64
ECER013	9,720	ML	Varilla acero inoxidable D 16 mm	24,27	235,90
UMA595	16,800	ML	Tubo PVC rigido D 35 mm.	1,35	22,68
EACE012	1.476,000	kg	Acero corrugado B-500 S sin elaborar	1,01	1.490,76

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
AUX013	22,700	M3	Hormigón HM 30 / 20 / P / Qb + E, fabricado en central con cemento tipo II / A-P 42,5 R / MR o similar según artículo específico del P.P.T	85,00	1.929,50
UMA078	22,700	KG	Fibra polipropileno	3,00	68,10
UGMA045	150,000	M2	Encofrado metálico para todo tipo de bloques prefabricados de hormigón	2,45	367,50
EENC010	75,000	UD	Separadores de plástico según EHE	0,01	0,75
EMAQ105	1,200	H	Barco tipo Gángil con tripulación	204,89	245,87
EMAQ100	0,900	H	Remolcador con tripulación	420,71	378,64
EMAQ004	0,900	h	Camión bañera 200 CV	49,28	44,35
EMAQ050	0,300	H	Autogrua grande	72,12	21,64
EMI001	3,000	UD	Patente de Bloque EMITE	60,00	180,00
%CI			Costes Indirectos	5,00	355,05
				Suma	7.456,14
				Redondeo	0,00
				Total	**7.456,14**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0150
Fecha Santa Cruz de Tene 02/03/2010
VISADO

SAN0200 **ML** **Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.** **419,48**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,500	H	Oficial 1ª montador	12,00	6,00
EMAN019	0,500	H	Ayudante montador	7,81	3,91
EMAN040	0,350	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	54,67
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,65
ESAN106	1,000	UD	Parte proporcional de elementos de montaje para tubo de polietileno de alta densidad, de 1.000 mm de diámetro nominal exterior y 6.4 bar, compuesto de bridas y juego de tornillos AISI 316-L.	8,00	8,00
ESAN107	1,000	ML	Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	329,39	329,39

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos	5,00	16,87
			Suma		419,48
			Redondeo		0,00
			Total		**419,48**

SAN0201 **ML** **Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.** **237,15**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,500	H	Oficial 1ª montador	12,00	6,00
EMAN019	0,500	H	Ayudante montador	7,81	3,91
EMAN040	0,350	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	54,67
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,65
ESAN108	1,000	ML	Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 27,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	163,74	163,74
%CI			Costes Indirectos	5,00	8,19
			Suma		237,15
			Redondeo		0,00
			Total		**237,15**

SAN0202 **ML** **Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con** **192,61**

ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,500	H	Oficial 1ª montador	12,00	6,00
EMAN019	0,500	H	Ayudante montador	7,81	3,91
EMAN040	0,300	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	46,86
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,57
ESAN109	1,000	ML	Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 24,1 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	128,84	128,84
%CI			Costes Indirectos	5,00	6,44
			Suma		192,61
			Redondeo		0,00
			Total		**192,61**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha 22/03/2010 Santa Cruz de Tene
VISADO

SAN0203 **ML** **Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.** **160,34**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,300	H	Oficial 1ª montador	12,00	3,60
EMAN019	0,300	H	Ayudante montador	7,81	2,34
EMAN040	0,300	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	46,86
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,53

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
ESAN110	1,000	ML	Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 21,4 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	101,91	101,91
%CI			Costes Indirectos	5,00	5,10
				Suma	160,34
				Redondeo	0,00
				Total	**160,34**

SAN0204 **ML** **Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.** **114,48**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
0150
VISADO

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,300	H	Oficial 1ª montador	12,00	3,60
EMAN019	0,300	H	Ayudante montador	7,81	2,34
EMAN040	0,250	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	39,05
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,45
ESAN111	1,000	ML	Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 17,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	65,75	65,75
%CI			Costes Indirectos	5,00	3,29
				Suma	114,48
				Redondeo	0,00
				Total	**114,48**

SAN0205 **ML** **Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.** **76,83**

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
EMAN017	0,200	H	Oficial 1ª montador	12,00	2,40
EMAN019	0,200	H	Ayudante montador	7,81	1,56
EMAN040	0,250	H	Equipo de buceo, incluso lancha, compresor, personal auxuiliar y dos ranas segun legislación vigente. Jefe de equipo, ranas auxiliares y un tender por cada rana en el tajo.	156,20	39,05
%MA			Herramienta y Pequeño material	1,00	0,43
ESAN112	1,000	ML	Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 12,1 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar.	31,80	31,80
%CI			Costes Indirectos	5,00	1,59
				Suma	76,83
				Redondeo	0,00
				Total	**76,83**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha 22/03/2010
V I S A D O

ZPA008 **PAI** **Partida Alzada de abono íntegro, para la vigilancia y control de las obras durante el plazo de garantía, con revisiones periódicas, informes y fotografías de acuerdo con el programa, todo según especificaciones de la Dirección Facultativa.** **15.200,00**

Sin descomposición

ZSS002 **UD** **Partida destinada a Seguridad y Salud, según Presupuesto detallado en Estudio.** **45.352,01**

Sin descomposición

ZZPA009 **PAJ** **Partida Alzada a justificar en remates y terminación de obras.** **20.000,00**

Sin descomposición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 8

PROGRAMA DE TRABAJOS

V I S A D O

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE - ARONA

Capítulo	Presupuesto (Euros)	M E S E S 1	2	3	4	5	6	7
1.- CONEXIÓN CON EMISARIO EXISTENTE	40.214,21							40.214,21
2.- TRAMO PRINCIPAL	1.116.268,83	248.059,74	248.059,74	248.059,74	248.059,74	124.029,87		
3.- TRAMO DIFUSOR	377.922,54					94.480,64	188.961,27	94.480,64
4.- VIGILANCIA Y CONTROL	15.200,00							15.200,00
5.- SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS	65.352,01	6.478,86	6.478,86	6.478,86	6.478,86	6.478,86	6.478,86	26.478,86
VALORACIÓN MENSUAL (Euros)	1.237.035,05	254.538,60	254.538,60	254.538,60	254.538,60	224.989,36	195.440,13	176.373,70
VALORACIÓN ACUMULADA (Euros)	1.237.035,05	254.538,60	509.077,20	763.615,80	1.018.154,39	1.243.143,76	1.438.583,89	1.614.957,59

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 9

CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN:

El presente Anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de Mayo, de la Consejería de Obras Públicas (BOCA núm. 74, 10/06/1987) sobre control de calidad en la construcción.

De acuerdo con su artículo 2º, su contenido, tiene carácter contractual y como tal, se considera parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.

El costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2. GENERALIDADES:

En este capítulo se especifican las materias objeto de control, bien sean unidades de obra terminadas, o elementos componentes de las mismas.

Para la determinación de los controles a realizar, se han seguido las recomendaciones de la Dirección General de Carreteras y del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Lo contenido en dichas publicaciones servirá de complemento a lo incluido en este Pliego, salvo orden diferente dada por la Dirección Facultativa de las obras.

A continuación se presentan los tipos de ensayos a realizar, las unidades o lotes de rastreo, los materiales o elementos que son objeto de control y las normas de ensayo.

3. ENSAYOS:

3.3 HORMIGONES

3.3.1 HORMIGONES EN MASA

Cada 100 m³

*Toma de muestras de 5(cinco) probetas de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento en el cono de Abrahms, fabricación, curado, refrentado y rotura a 28 días de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE-83301/84, UNE-83303/84, UNE-83304/84.

3.3.2 HORMIGONES PARA ARMAR

En cada puesta de hormigón:

*Toma de muestras de 5(cinco) probetas de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento en el cono de Abrahms, fabricación, curado, refrentado y rotura a 28 días de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm según UNE-83301/84, UNE-83303/84, UNE-83304/84.

3.4 ACEROS PARA ARMAR.

Cada 20 Tn de acero corrugado:

* Ensayo a tracción de probeta de acero según UNE 36401
* Ensayo de doblado-desdoblado de probeta de acero según UNE 36088

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3.7 CONDUCCIONES:

Cada 100 ml. o fracción tipo.

* Comprobar las características geométricas.
* Comprobar especificaciones técnicas
* Comprobar juntas.
* Comprobación de la cota de la zanja y relleno

Cada tramo de prueba:

* Prueba de estanqueidad
* Prueba de presión
* Prueba de soldaduras, lastres y radios

P R E S U P U E S T O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

1 HORMIGONES EN MASA

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D38RA420	30,000	UD	Confección de 5 probetas de hormigón, curado, refrentado y rotura de las mismas, incluso determinación de su consistencia según normas UNE 83301, 83303 y 83304	78,46	2.353,80
				Total Cap.	**2.353,80**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2 HORMIGONES PARA ARMAR

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D38RA420	100,000	UD	Confección de 5 probetas de hormigón, curado, refrentado y rotura de las mismas, incluso determinación de su consistencia según normas UNE 83301, 83303 y 83304	78,46	7.846,00
				Total Cap.	**7.846,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3 ACEROS PARA ARMAR

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D32.2010	60,000	UD	Identificación de marcas de laminación y Ensayo a tracción de una probeta de acero según UNE 36401/81	31,85	1.911,00
D32.2020	60,000	UD	Ensayo de doblado desdoblado de una probeta de acero según EHE y norma UNE 36068 ó 36088/88-81	21,04	1.262,40
				Total Cap.	**3.173,40**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

4 CONDUCCIONES

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D38RA426	30,000	UD	Comprobación de características geométricas, especificaciones técnicas y juntas	12,04	361,20
D32.3010	3,000	UD	Prueba de estanquidad en tuberías	200,00	600,00
D32.3020	3,000	UD	Prueba de presión en tuberías.	225,00	675,00
				Total Cap.	**1.636,20**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	HORMIGONES EN MASA	2.353,80
2	HORMIGONES PARA ARMAR	7.846,00
3	ACEROS PARA ARMAR	3.173,40
4	CONDUCCIONES	1.636,20
		15.009,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		15.009,40
13,00 % GASTOS GENERALES		1.951,22
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		900,56
	SUMA	17.861,18
0,00 % IGIC		0,00
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		**17.861,18**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Diecisiete mil ochocientos sesenta y un euros con dieciocho cents.

En El Portezuelo (Tegueste), Septiembre de 2.008

El Ingeniero Director del Proyecto

D. Lorenzo García Bermejo

El Ingeniero Autor del Proyecto

D. Javier Martinez García

Colegiado Nº 6904

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

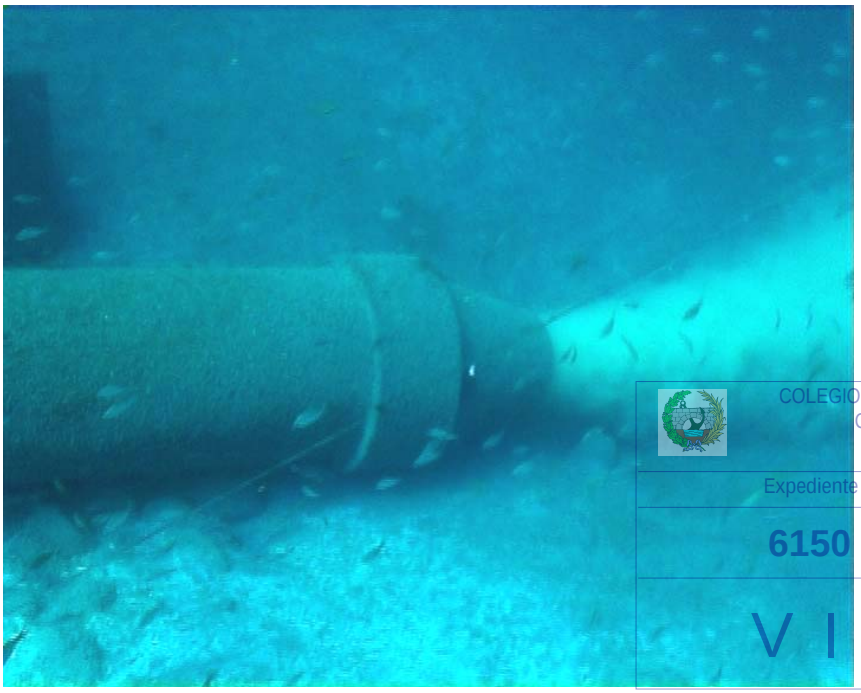
Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 10

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Foto 1: Difusor frontal



Foto 2: Difusor lateral

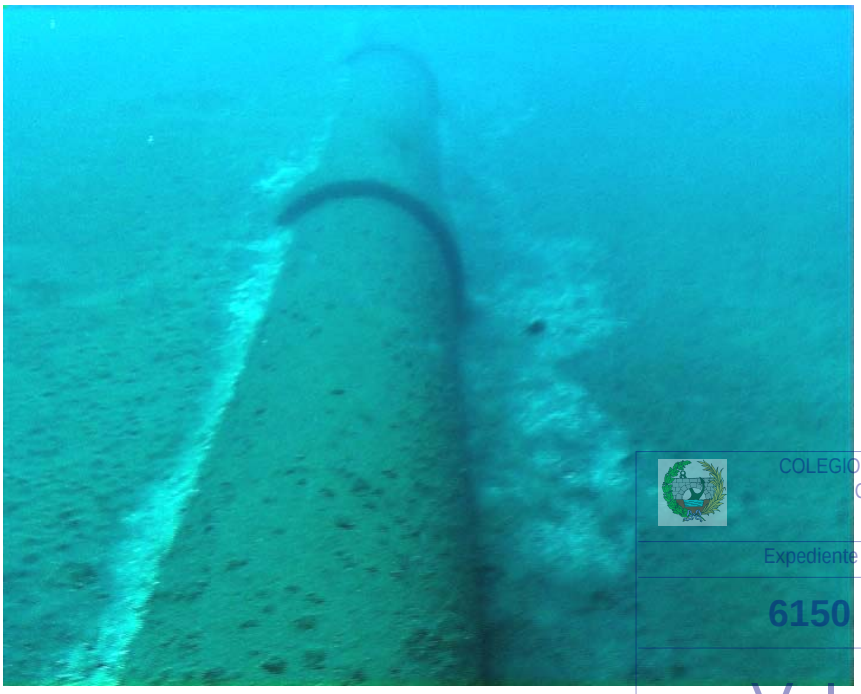


Foto 3: Tramo emisario submarino

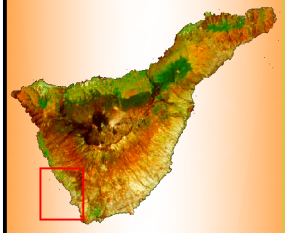
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

CONSEJO INSULAR DE AGUAS

O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

REMODELACIÓN Y MEJORA EN EL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

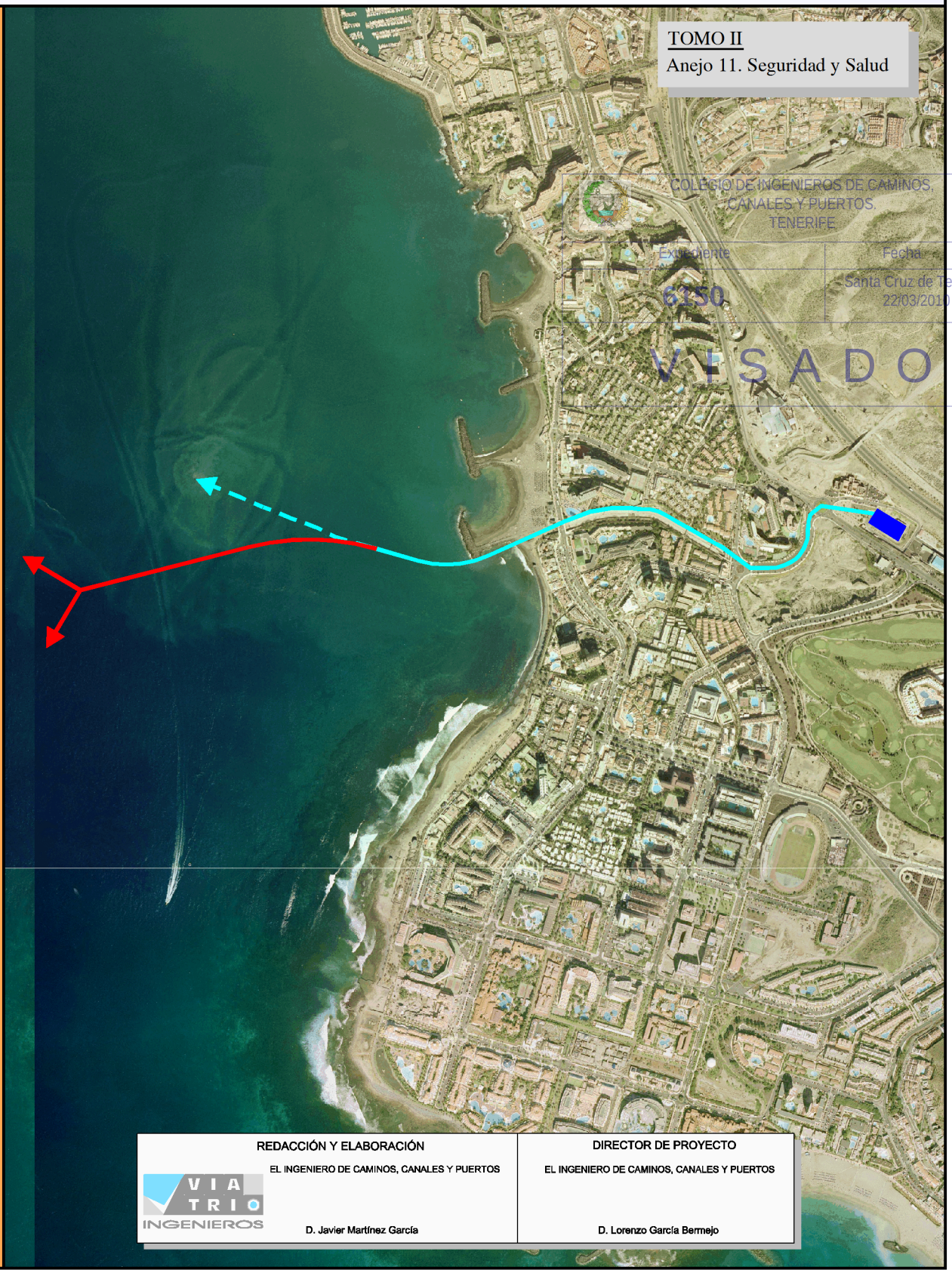
TENERIFE



TOMO II

Anejo 11. Seguridad y Salud

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O





SEPTIEMBRE 2008

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

ANEJO 11

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

MEMORIA

Capítulo de prevención de riesgos laborales del proyecto: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ÍNDICE

ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO 4
PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO 5
Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra 5
Tráfico rodado y accesos 5
Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno, que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra 5
Unidades de construcción previstas en la obra 5
Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales 5
Medios auxiliares previstos para la realización de la obra 6
Maquinaria prevista para la ejecución de la obra 6
Instalaciones de obra 7
PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA SEGURA. 7
Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra 7
INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO 8
Instalaciones provisionales para los trabajadores 8
Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio 8
FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN 8
IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS 9
Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales 9
PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 9
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 10
SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 10
Señalización de los riesgos del trabajo 10
PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 11
Primeros Auxilios 11
Local botiquín de primeros auxilios 11
Maletín botiquín de primeros auxilios 11
Medicina Preventiva 11
Evacuación de accidentados 11
PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 11
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES 12
SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 12
DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS para EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 12
FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
VISADO

ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este estudio de seguridad integrado en el proyecto de ejecución de la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, es encargado, por Consejo Insular de Aguas de Tenerife, a Viatrio Ingenieros, S.L., con un plazo de elaboración de 20 días naturales. Ha sido elaborando al mismo tiempo que el proyecto ejecución y en coherencia con su contenido.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor de la obra titular del centro de trabajo:	Consejo Insular de Aguas de Tenerife
Proyecto sobre el que se trabaja:	Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona
Proyectista:	Javier Martínez García Ctra. Portezuelo a las Toscas, nº362. 38297 Tegueste
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	Javier Martínez García; Ctra. Portezuelo a las Toscas, nº362. 38297 Tegueste.
Autor del estudio de seguridad y salud:	Javier Martínez García¸ Ctra. Portezuelo a las Toscas, nº362. 38297 Tegueste.
Presupuesto Base de Licitación:	Se detalla íntegramente en la hoja resumen del presupuesto
Plazo para la ejecución de la obra:	7,0 meses.
Tipología de la obra a construir:	Emisario submarino
Localización de la obra a construir:	Frente marítimo de la Playa de Troya

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es voluntad del autor de este estudio de seguridad y salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.
En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, analizará, estudiará y complementará en su caso este estudio de seguridad y salud proponiendo cuanto fuera menester a criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.
Este trabajo es consecuencia del estudio de los datos que Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha suministrado a través del proyecto ejecución, elaborado por Javier Martínez García.
Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.
En este estudio de seguridad y salud, considero que es obligación del Contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial o por mí realizada en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
5. Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF

En consecuencia de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
C. Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:

- Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
- Las protecciones colectivas.
- Los equipos de protección individual.
- Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará
- Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
- La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa(RD 171/2004).

G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
VISADO

En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos as u vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales"

J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

K. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

M. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

N. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

SE COMUNICA EXPRESAMENTE PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS:

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por: el RD. 1627/1997 y por la Ley de Ordenación de la Edificación, ante los Directores de Obra.

Superficie del área de obra: 3350 m2
Linderos:

Norte:	Con Puerto Colón
Este:	Con la Playa de Troya
Sur:	Con el Océano Atlántico
Oeste:	Con el Océano Atlántico

Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

Zona costera con temperaturas suaves y cielos despejados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Tráfico rodado y accesos

A la obra se accede a través de la Avenida Litoral.

Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno, que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra

Las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra.	A la obra se accede a través de la Avenida Litoral
Circulaciones peatonales.	A la obra se accede a través de la Avenida Litoral y el Paseo Marítimo
Líneas eléctricas aéreas.	No existen
Líneas eléctricas enterradas.	No hay
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.	No existen
Conductos de gas.	No existen
Conductos de agua.	No hay
Alcantarillado.	No hay
Otros.	No existen

Unidades de construcción previstas en la obra

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite al Contratista, localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar. Ejemplo: un trabajo de albañilería concreto, es decir, en un lugar determinado y con un perfil exacto, comprenderá esta actividad propiamente dicha (albañilería) más la del andamio que utilice, la de las herramientas que use, la grúa de servicio a su trabajo y la hormigonera pastera de producción de morteros.
En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra ordenadas alfabéticamente:

*. Carpintería de encofrados.
*. Construcción y demolición de la valla de obra.
*. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
*. Vertido de hormigones mediante bombeo.

Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se realizan con la intervención de una serie de oficios en consonancia con todos los trabajos a desarrollar que aparecerán en la obra, con la necesaria formación para ellos, certificada por un organismo

especializado con capacidad de emitir tales certificados o en el caso de no existir, pro el empresario que los contrate, o poseídos por el trabajador emitidos por empresarios de sus trabajos anteriores.
Estos trabajadores de oficio, son los que deben saber los riesgos y prevención de su trabajo en cada lugar de la obra mediante este estudio de S+S y la adaptación etc. Que realice al mismo el plan de seguridad y salud en el trabajo.
En cualquier caso, estos trabajadores se entiende aparecerán en la obra formados por sus empresarios para la tares que se les encomiende; de lo contrario, deberán estos empresarios justificar ante la coordinación en materia de seguridad y salud su "formación sobre la marcha".

*. Albañil.
*. Buzo.
*. Capataz o jefe de equipo.
*. Carpintero encofrador.
*. Conductor de camión bañera..
*. Gruista.
*. Peón especialista.
*. Peón suelto.

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite al Contratista, localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar. Del análisis del proyecto, de las actividades de obra, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

*. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
*. Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc).
*. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
*. Reglas, terrajas, miras.
*. Tractel para arrastre de cargas.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler esporádico realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

*. Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se les considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo o en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.
*. Contenedor de escombros.

Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite al Contratista, localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar.
En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

*. Camión de transporte (bañera).
*. Hormigonera eléctrica (pastera).
*. Pala cargadora sobre neumáticos.
*. Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler esporádico realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

*. Bomba para hormigón autotransportada.
*. Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.
*. Camión cuba hormigonera.
*. Camión de transporte de materiales.
*. Dobladora mecánica para ferralla.
*. Vibradores eléctricos para hormigones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se les considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo o en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.
*. Camión con grúa para autocarga.
*. Compresor.
*. Rodillo vibrante autopropulsado.

Instalaciones de obra
Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que se construirán:

*. Aparatos sanitarios.
*. Eléctrica provisional de obra.
*. Extinción de incendios.
*. Fontanería.
*. Saneamiento y desagües.

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA SEGURA.

Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 7,0 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	1.614.957,59 € .
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	25 s/ 1.614.957,59 € = 403.739,40 € .
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	2.112 horas.
Coste global por horas.	403.739,40: 2.112 = 191,16 € /hora.
Precio medio hora / trabajadores.	11,00 €
Número medio de trabajadores / año.	191,16: 11,00 € : 0,583 años = 29,81 trabajadores.
Redondeo al alza del número de trabajadores.	30 trabajadores.

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" que se escoge, no es 30, que corresponde al número medio; en este estudio de seguridad y salud el número de trabajadores empleado es: 34, surgido del cálculo desarrollado según las certificaciones de obra ejecutada, previstas en el plan de ejecución de la obra.
En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.
Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

Instalaciones provisionales para los trabajadores

Consideraciones aplicadas en la solución:

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

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedar centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio

Es instalarán módulos retrete anaerobio de alquiler, para disminuir la distancia que existirá entre los puntos de trabajo lejano y el lugar de ubicación de las instalaciones provisionales para los trabajadores.
En los planos, se han señalado unos lugares de ubicación, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario aseo:	34 Trabajadores x 2 m^2 = 68 m^2
Nº de módulos necesarios:	68 m^2 : superficie del módulo = 6 und.
Superficie de comedor:	34 x 2 m^2 = 68 m^2
Nº de módulos necesarios:	68 m^2 : superficie del módulo m^2 = 6 und.
Nº de retretes:	34 Trabajadores : 25 Trabajadores = 2 und.
Nº de lavabos:	34 Trabajadores : 10 Trabajadores = 4 und.
Nº de duchas:	34 Trabajadores : 10 Trabajadores = 4 und.

FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

Consecuencia del plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Contratista es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.
Se consideran “hitos críticos sobre el papel”:

1. El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este “inicio de obra” se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.

2. La llegada y montaje de cualquier máquina así como su desmontaje y reexpedición, que se palia mediante la exigencia del cumplimiento de las obligaciones del real decreto anterior.
3. El "camino crítico" propiamente dicho de la programación de obra.
4. La concurrencia de empresas altamente especializadas para el montaje de elementos extraordinarios (ascensores, mecanismo de movimientos de plataformas, tramoya de teatros y similares).
5. La concurrencia de un empresario, su salida provisional de obra y es camino crítico para la prevención cuando regresa a ella, por el efecto de suponer que la conoce cuando lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.
6. La realización de "remates por olvido o por errores de ejecución" a obra muy avanzada, cuan do escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
7. La fase de remates en general por el "efecto final de obra"; especial atención al riesgo eléctrico.

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA: este estudio de seguridad y salud no realiza ni aporta una "evaluación inicial de riesgos", porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto de construcción.
Aporto "la evaluación de la eficacia de la prevención proyectada" (protecciones, procedimientos de trabajo seguro y señalización), que demuestra haber considerado todos los riesgos de detección posible que pueden aparecer en la obra, a los que da solución y además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el Contratista, pero no disminuido.
En consecuencia, el servicio de prevención del Contratista, puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su plan de seguridad y salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información que le entrego, porque eso sería prueba documentadle su incumplimiento legal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo
Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.
El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

"Memoria - Anexo 1 - Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas".

Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales

*. Carpintería de encofrados.
*. Construcción y demolición de la valla de obra.
*. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
*. Vertido de hormigones mediante bombeo.

PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y 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, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

*. Balsa motorizada para salvamento (Zodiak).

*. Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
*. Extintores de incendios.
*. Valla de PVC cierre de la obra, (todos los componentes).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

*. Arnés cinturón contra las caídas.
*. Botas con plantilla y puntera reforzada.
*. Botas pantalón impermeables.
*. Casco con pantalla de seguridad.
*. Casco con protección auditiva.
*. Casco yelmo de soldador.
*. Chaleco reflectante.
*. Cinturón portaherramientas.
*. Faja contra las vibraciones.
*. Filtro para gafas de soldador.
*. Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
*. Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
*. Gafas contra proyecciones e impactos.
*. Guantes de cuero flor y loneta.
*. Guantes de malla contra cortes.
*. Muñequeras contra las vibraciones.
*. Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
*. Salvavidas inflable balizado.
*. Sombrero gorra de visera contra la insolación, sudor o pintura.
*. Traje térmico y equipo para buceo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, 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 de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

*. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
*. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
*. RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
*. RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
*. RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
*. RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.

*. RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., del oído. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
*. RT. Obligación, obligación general. Mediano.
*. RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. Mediano.
*. RT. Prohibición, agua no potable. Mediano.
*. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Grande.
*. RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Mediano.
*. RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
*. RT. Salvamento-socorro, primeros auxilios. Mediano.
*. RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.
*. SV. Defensa, barrera de seguridad metálica, TD-2.
*. SV. Indicación, panel genérico con la inscr. que corresponda, TS-860, letra de 15 cm.
*. SV. Peligro, obras, TP-18, 135 cm. de lado.
*. SV. Reglamentación, entrada prohibida, TR-101, 90 cm. de diámetro.

PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros Auxilios

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, dice: a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Local botiquín de primeros auxilios

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.
También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.
El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.
La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

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.
El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Evacuación de accidentados

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que posen resueltas este tipo de eventualidades.

PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en 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 necesarias.
Orientaciones y criterios principales a la hora de desarrollar este capítulo del estudio de seguridad y salud o el estudio básico.
Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, ponga especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y repintado de fachadas, patios y medianeras y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.
- Limpieza y mantenimiento exterior e interior de claraboyas.
- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

Deje constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc.
Ponga especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocución e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Ver Memoria Anexo 2

SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema preferido por este estudio de seguridad y salud, 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. El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
4. El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
5. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
6. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- ❑ Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el 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.

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 el Contratista, para esta función, 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 durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.
Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del estrobador señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documento de ser gruísta según certificado de la Comunidad de Madrid.
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).

Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

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 realizar la obra sin accidentes.
El Contratista, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

A. Los riesgos propios de su actividad laboral.
B. Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
C. La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
D. El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

En Septiembre de 2.008

Conforme, el Promotor titular del centro de trabajo

Fdo.:Consejo Insular de Aguas de Tenerife

El autor del estudio de seguridad y salud

Fdo.: Javier Martínez García

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Índice

Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia, se evitan 3
Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar 3
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas las actividades de la obra....6
Actividad: Carpintería de encofrados. 6
Actividad: Construcción y demolición de la valla de obra. 6
Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla. 7
Actividad: Vertido de hormigones mediante bombeo. 7
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra....10
Actividad: Albañil. 10
Actividad: Buzo. 10
Actividad: Capataz o jefe de equipo. 11
Actividad: Carpintero encofrador. 12
Actividad: Conductor de camión bañera.. 12
Actividad: Gruista. 13
Actividad: Peón especialista. 14
Actividad: Peón suelto. 14
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra 17
Actividad: Contenedor de escombros. 17
Actividad: Cubilote de hormigonado para gancho de grúa. 17
Actividad: Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas). 18
Actividad: Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc). 18
Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca)....18
Actividad: Reglas, terrajas, miras. 19
Actividad: Tractel para arrastre de cargas. 19
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra....21
Actividad: Bomba para hormigón autotransportada. 21
Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón. 21
Actividad: Camión con grúa para autocarga. 22
Actividad: Camión cuba hormigonera. 23
Actividad: Camión de transporte (bañera). 24
Actividad: Camión de transporte de materiales. 25
Actividad: Compresor. 25
Actividad: Dobladora mecánica para ferralla. 26
Actividad: Hormigonera eléctrica (pastera). 26
Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado. 27
Actividad: Vehículo de desplazamiento de personas por la obra. 28
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones. 28
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra. 30
Actividad: Aparatos sanitarios. 30
Actividad: Eléctrica provisional de obra. 30
Actividad: Extinción de incendios. 31
Actividad: Fontanería. 31
Actividad: Saneamiento y desagües. 32
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa....34
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos. 34
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva....36
Actividad: Balsa motorizada para salvamento (Zodiak). 36
Actividad: Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas. 36
Actividad: Extintores de incendios. 37
Actividad: Valla de PVC cierre de la obra, (todos los componentes). 37
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de incendios de la obra....39
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de riesgos higiénicos de la obra....39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia, se evitan

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas
25. “In itínere”

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.
La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.
El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

- Las: "probabilidades de suceda el riesgo"; "prevenciones aplicadas"; "Consecuencias del accidente" y "Calificación del riesgo", se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".
- La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La especificación concreta de la prevención considerada en la "evaluación", se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: "protección colectiva"; "Equipos de protección individual"; "Procedimientos" y "señalización".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas las actividades de la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas las actividades de la obra

Actividad: Carpintería de encofrados.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X		X	X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X		X	X	X	X	X					X		
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X		X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Construcción y demolición de la valla de obra.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De componentes de la valla.		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X			X	X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X				

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Vertido de hormigones mediante bombeo.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización peligrosa de las tuberías, castilletes peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Pisar partes inseguras de un forjado tradicional.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Falta de caminos.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X		X	X			X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Sobrecarga de hormigón por vertido concentrado.		X		X		X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X		X		X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Manejo de la manguera.	X				X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X				X		
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X		X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra

Actividad: Albañil.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X			X	X	X	X			X		X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos en altura, falta de protección colectiva, no utilizar cinturones de seguridad, no amarrarlos.		X			X	X	X		X				X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : .	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X	X	X	X			X				
Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Productos de limpieza de las fábricas de ladrillo	X				X	X	X	X			X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Buzo.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X			X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles : .		X					X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Explosiones : .	X			X			X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas : Cefaleas por atmósferas con baja concentración de oxígeno.	X				X		X			X			X		
Estrés térmico.	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Traje térmico

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

Lugar de evaluación: sobre planos

V I S A D O

Actividad: Capataz o jefe de equipo.

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X	X	X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X	X	X	X			X				
Explosiones : .	X				X	X	X			X	X				
Incendios : .	X				X	X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X	X	X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X			X	X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X		X			X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Carpintero encofrador.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X		X	X		X		X				
Por el manejo de grandes encofrados.		X		X	X		X		X		X				
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.		X					X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Conductor de camión bañera..

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X		X		X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X				X	X			X		X			
De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).		X				X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : Conducción de larga duración.			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X						X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Actividad: Gruista.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Peón especialista.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
In itinere : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Peón suelto.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran “riesgos evitados” todos los calificados de “trivial” y “tolerable”; el resto de calificaciones se consideran “riesgos no evitados”; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra

Actividad: Contenedor de escombros.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Actividad: Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.		X		X	X		X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X	X	X		X			X			
Entre objetos durante la recepción del cubo o cambio de posición de encofrados trepadores.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Guía de piezas pesadas en suspensión.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Actividad: Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Reglas, terrajas, miras.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
EXPEDIENTE 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Tractel para arrastre de cargas.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
En las manos o brazos por accionamiento de la palanca de mando.			X		X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra

Actividad: Bomba para hormigón autotransportada.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Guía de la manguera de vertido.		X		X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.		X			X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.		X			X	X	X			X		X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).		X			X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.		X			X	X	X		X			X			
Reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora.	X			X	X	X	X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Por fallo mecánico por fallo de los estabilizadores hidráulicos o no instalación, falta de compactación del terreno.	X			X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X				X	X	X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Actividad: Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso	Prevención decidida	Consecuencias del riesgo	Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Por proyección violenta de la pelota limpiadora.			X	X	X	X			X			X			
Que vibran (tolva, tubos oscilantes).	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera por flexión límite (falta de mantenimiento).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa.	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera por: falta de señalista, planificación.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Actividad: Camión con grúa para autocarga.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
Choques contra objetos móviles : Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Durante maniobras de carga y descarga.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno, errores de planificación.	X					X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.	X				X				X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Camión cuba hormigonera.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Al interior de la zanja hecha en cortes de taludes, media ladera.	X				X	X	X		X			X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X					X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : Sobre el conductor durante los trabajos de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X				X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el cubo del hormigón: maniobras peligrosas, cruce de órdenes, viento.		X			X	X	X		X			X			
Por guía de la canaleta de servicio del hormigón.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión hormigonera por: terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido.	X				X	X	X		X			X			
In itinere : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Camión de transporte (bañera).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Del camión al terminar las rampas de vertido por: falta de señalización, balizamiento o topes final de recorrido.	X					X	X			X		X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X					X	X			X		X			
Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X					X	X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.	X					X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.	X				X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer sobre la carga en movimiento.		X				X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Por desplazamiento de la carga.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X						X			X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X	X	X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X			
Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.		X				X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Camión de transporte de materiales.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desde la caja (caminar sobre la carga).	X				X		X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X					X		X		X				
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X			X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X			X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6130
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Compresor.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X			X		X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Transporte en suspensión.	X			X		X	X			X	X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X		X	X				X			

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Dobladora mecánica para ferralla.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por los redondos (rotura incontrolada, movimientos de barrido peligrosos).	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X			X				
De dedos entre redondos, durante las fases de transporte a mano o doblado.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X		X	X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Hormigonera eléctrica (pastera).

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por componentes móviles.	X			X	X	X	X		X		X				

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Atrapamiento por o entre objetos : Las paletas, engranajes, correas de transmisión (mantenimiento, falta de carcasas de protección, corona y poleas).	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Girar el volante de accionamiento de la cuba, carga de la cuba.		X			X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, toma de tierra artesanal no calculada.		X		X	X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado.

Lugar de evaluación: sobre planos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Por pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante, rotura de frenos.	X			X		X	X			X		X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X				X	X	X			X	X				
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por vuelco (cabinas de mando sin estructuras contra los aplastamientos).	X			X	X	X	X			X	X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Máquina en marcha fuera de control.		X			X	X	X			X	X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas : Calor.	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.		X		X		X	X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.	X				X	X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Choques contra objetos inmóviles : Contra fábricas	X					X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.	X					X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.	X					X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por traza peligrosa.		X				X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos : Atropello por circulación de vehículos.		X		X		X	X			X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra.

Actividad: Aparatos sanitarios.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : Sobre los trabajadores, de componentes sustentados a gancho de grúa	X			X		X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 8180
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Actividad: Eléctrica provisional de obra.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X		X		X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X		X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Extinción de incendios.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Fontanería.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Huecos en el suelo.	X			X	X	X	X		X			X			
Uso de andamios o medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X		X	X	X			X				
Por uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas.	X			X		X	X		X		X				

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Patologías no traumáticas : Ruido.		X			X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Saneamiento y desagües.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De tubos.		X			X	X	X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De tuberías por eslingado peligroso, fatiga o golpe del tubo, sustentación a gancho para instalación con horquilla.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de tuberías y sellados.		X			X		X		X			X			
Recepción de tubos a mano, freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa, rodar el tubo, acopio sin freno.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa

De componentes.

Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X					
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X				
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	X				X	X	X		X		X				
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas por la utilización de protección colectiva

Actividad: Balsa motorizada para salvamento (Zodiak).											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Hombre al agua.	X			X	X		X			X		X			
Atrapamiento por o entre objetos : Por la hélice del motor (trabajos de mantenimiento, falta de acotados de navegación, impericia).	X			X	X	X	X			X	X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De la embarcación, por carga mal repartida, aguas bravas, mala mar, impericia.	X						X		X			X			
En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.															
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable															
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.															

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 0130
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Actividad: Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.											Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Por rodear con la cuerda la muñeca de la mano que la sujeta.		X					X		X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de instrumentos de corte.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Guía de la carga.			X		X		X	X				X			
En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.															
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA															
Protección colectiva:															
Equipos de protección individual: Guantes de seguridad															
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).															
Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.															

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
CI	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Actividad: Extintores de incendios.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Faja

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Valla de PVC cierre de la obra, (todos los componentes).

Lugar de evaluación: sobre planos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6150 Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
Fecha: Septiembre de 2.008	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X	X				X			
Con cortes por los componentes.		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : .	X				X		X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable", el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de incendios de la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de incendios de la obra

El proyecto Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.
La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.
Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

- ❑ Las hogueras de obra.
- ❑ La madera.
- ❑ El desorden de la obra.
- ❑ La suciedad de la obra.
- ❑ El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- ❑ La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- ❑ El poliestireno expandido.
- ❑ El PVC
- ❑ Pinturas.
- ❑ Barnices.
- ❑ Disolventes.
- ❑ Desencofrantes.
- ❑ Productos bituminosos.
- ❑ Las lamparillas de fundido.
- ❑ La soldadura eléctrica
- ❑ La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
- ❑ Los explosivos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de riesgos higiénicos de la obra.

El contratista, realizará a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- ❑ Riqueza de oxigeno en las excavaciones subterráneas.
- ❑ Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles o en mina.
- ❑ Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- ❑ Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.
- ❑ Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.
- ❑ Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.
- ❑ Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- ❑ Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados a el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar.
El pliego de condiciones particulares, recoge los procedimientos a seguir.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Probabilidad de que suceda	
R	Remota
P	Posible
C	Cierta

Prevención aplicada	
Cl	Protección colectiva
Pi	Protección individual
PP	Procedimientos Preventivos
S	Señalización

Consecuencias del accidente	
L	Lesiones leves
G	Lesiones graves
Mo	Lesiones mortales

Calificación del riesgo con prevención aplicada	
T	Riesgo trivial
To	Riesgo tolerable
M	Riesgo moderado
I	Riesgo importante
In	Riesgo intolerable

MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD
para la construcción de:
Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ANEXO 2:
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Índice

ANEXO 2: 3
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

ANEXO 2:

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Posibles trabajos posteriores:

- Revisiones periódicas del estado de deterioro de las obras submarinas.
  Se realizará únicamente por submarinistas titulados con su correspondiente documentación en regla. Estos irán siempre acompañados, no se permitirá que un submarinista vaya solo. El mar debe permitir realizar los trabajos condiciones óptimas de seguridad. Se contará con el apoyo de una embarcación y de un operario especializado.

➢ Riesgos: Accidente descompresión, ataque submarino de seres vivos, accidentes por mal estado de la mar, corrientes, oleaje, atrapamiento en el fondo, mal estado de los equipos de inmersión, pérdida de conciencia,

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

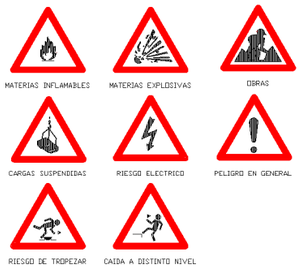
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PLANOS

SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES INFORMATIVAS



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE PROHIBICION



ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS.
COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA (TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45º RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

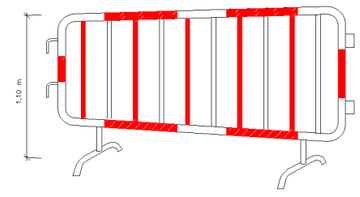
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

V I S A D O

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

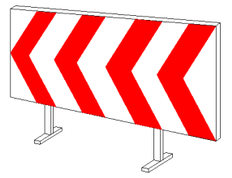
TELEFONO DE SALVAMENTO (CAMARA HIPERBARICA)

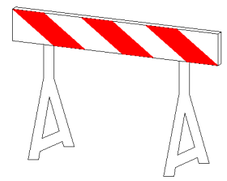


VALLA DESVIO TRAFICO



BALIZA DE BORDE DERECHO





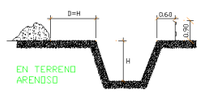
VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION

SANEAMIENTO HORIZONTAL

PROTECCION EN ZANJAS

EN HUECOS Y ABERTURAS

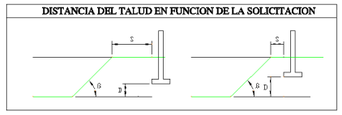
DETALLE DE PASARELA PEATON



DISTANCIA AL TALUD

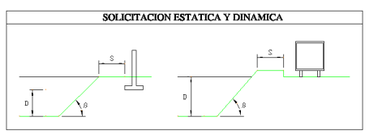
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	b > 60º	b ≤ 60º
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

DISTANCIA DEL TALUD EN FUNCION DE LA SOLICITACION

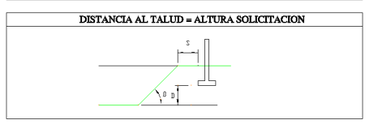


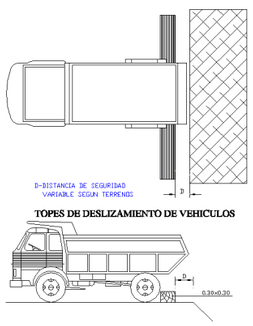
S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
b= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

SOLICITACION ESTATICA Y DINAMICA

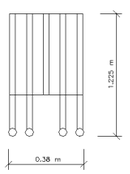


DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACION

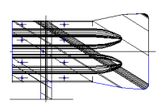




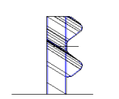
TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS



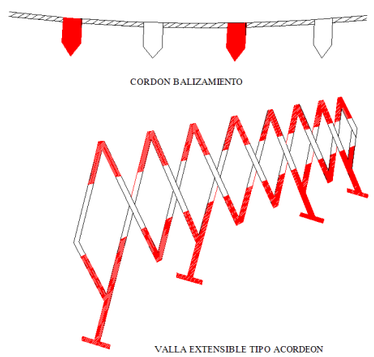
BARRERA RIGIDA



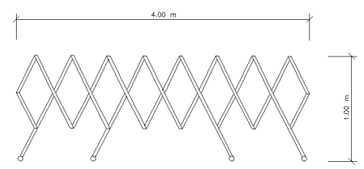
SECCION TRANSVERSAL



CORDON BALIZAMIENTO

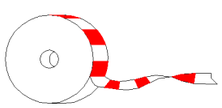


VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEON

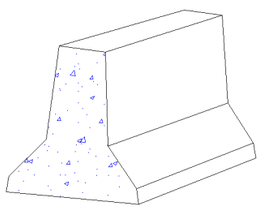




CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO



BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO N: 9.482

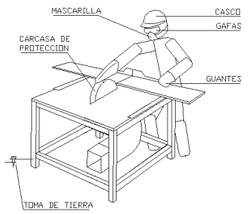
DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA

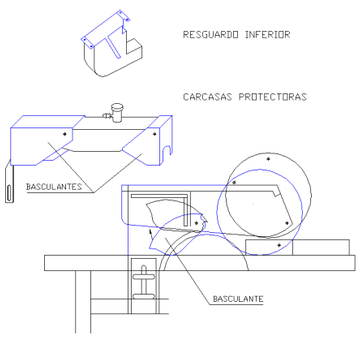
PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
Protección Colectiva y Señalización

FECHA: SEPTIEMBRE 2.008
HOJA REF.: 07V19
DIBUJO: JM/RG
Nº: SS-1

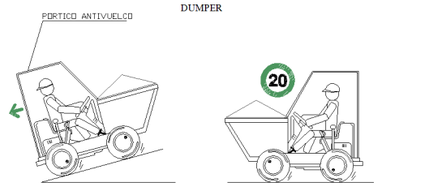
SIERRA CIRCULAR



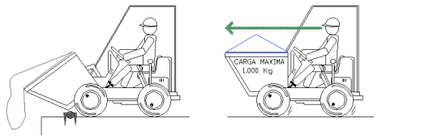
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.



DUMPER



- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.
- NO SE DEBE CIRCULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.
- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.
- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA RESOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

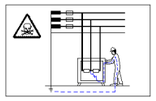


MANIPULACION DE INSTALACIONES

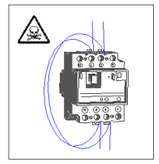


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

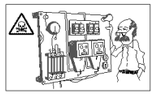
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

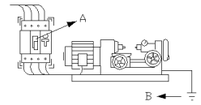


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.



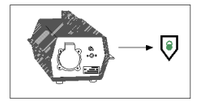
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DICHADO.

SISTEMAS DE PROTECCION

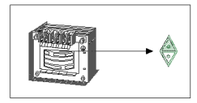


A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

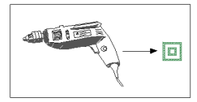
B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

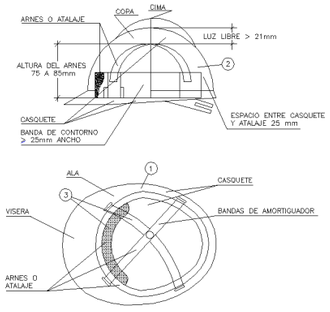
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE

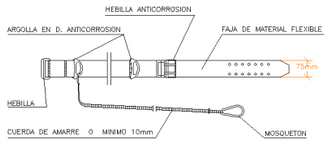
Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

VISADO

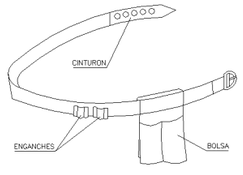


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

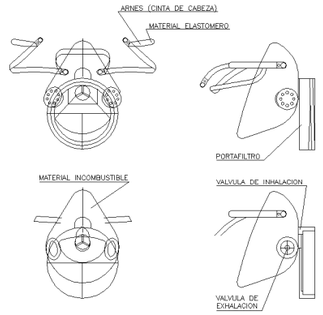
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



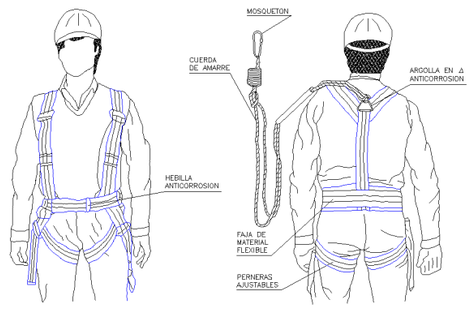
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



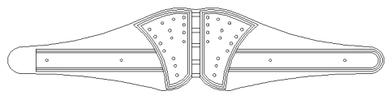
PORTAHERRAMIENTAS



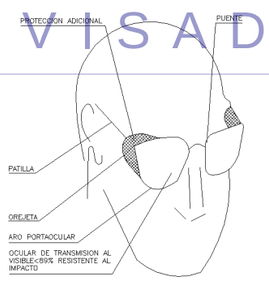
MASCARILLA ANTIPOLVO



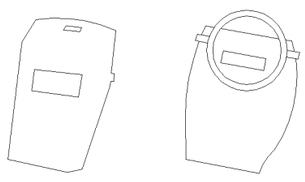
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



FAJA ANTIVIBRATORIA



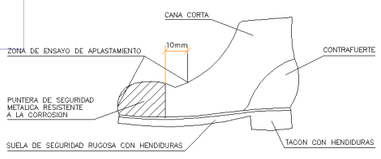
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



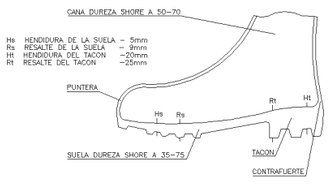
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



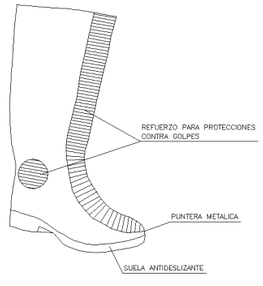
PROTECTOR AUDITIVO



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

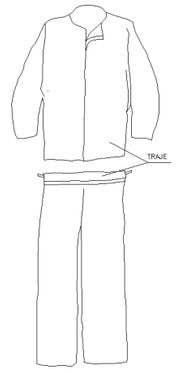


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

PRENDAS DE TRABAJO

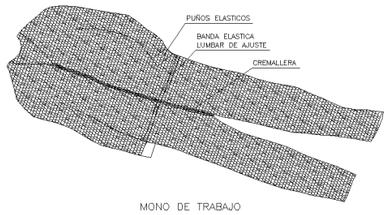


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

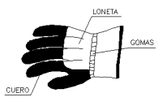


- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO

TRAJE IMPERMEABLE



MONO DE TRABAJO



GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



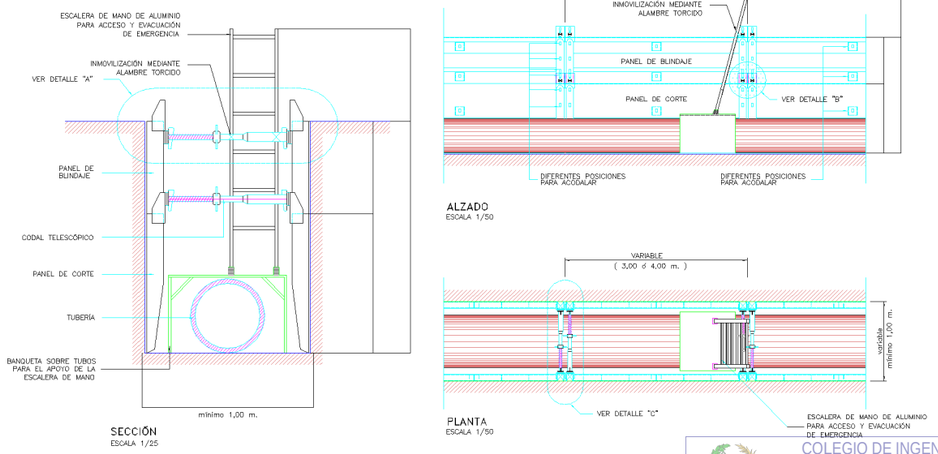
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

GUANTES

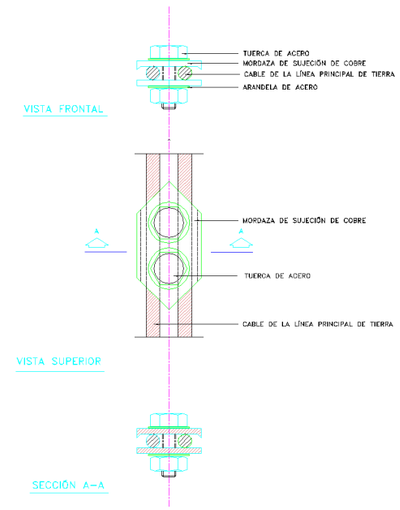
- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

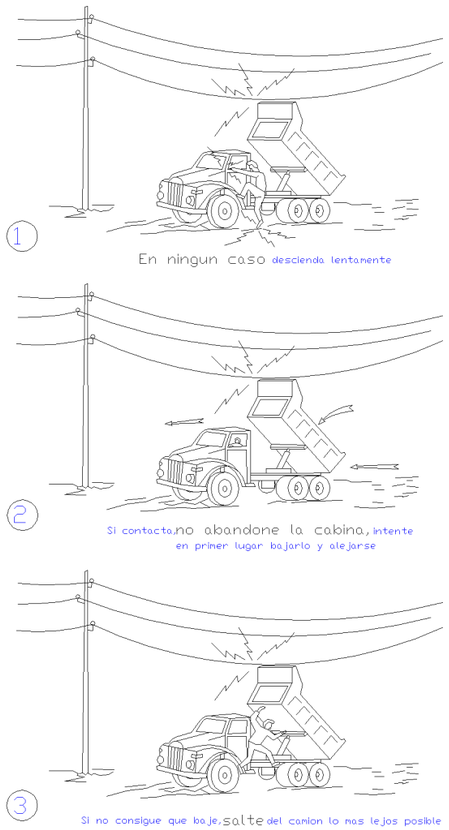
CONSEJO INSULAR DE AGUAS O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	TT. MM. de Adeje y Arona	PROYECTO REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA	REDACCIÓN Y ELABORACIÓN EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS VIA TRIO INGENIEROS D. Javier Martínez García COLEGIADO N: 9.482	DIRECTOR DE PROYECTO EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS D. Lorenzo García Bermejo	ESCALA	PLANO SEGURIDAD Y SALUD Protección Individual	FECHA SEPTIEMBRE 2.008 HOJA REF: 07V19 Nº JM/RG SS-3

BLINDAJE DE ZANJA CON PANEL DE ACERO TIPO ISCHEBECK
Esfuerzo max. 24,5 KN/m2



DETALLE DE EMPALMES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TOMA DE TIERRA



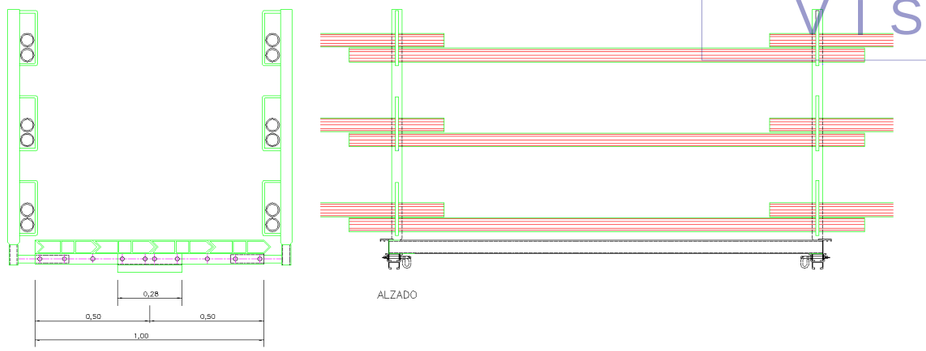


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

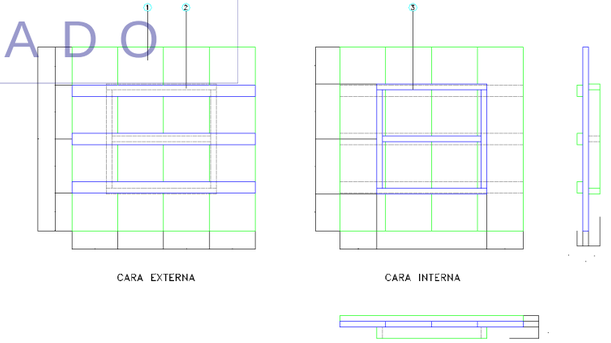
Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

V I S A D O

DETALLE DE PASO DE SEGURIDAD SOBRE ZANJAS CON COMPONENTES DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"



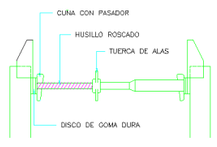
OCLUSION DE HUECO HORIZONTAL DE 50 x 50 cm. POR TAPA DE MADERA



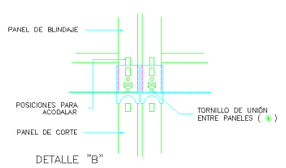
1 TAPA DE MADERA ARMADA (TABLONCILLO DE 20x2.5x80 cm.) MEDIANTE CLAVAZON
2 TRAVESAÑOS SUPERIOR DE 5x2.5x80
3 TRAVESAÑOS INFERIOR DE 2.5x5

Cotas en cm.

DETALLE DE LOS COMPONENTES DEL BLINDAJE DE ACERO "TIPO ISCHEBECK"

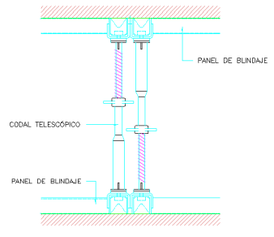


DETALLE DE LOS COMPONENTES DEL BLINDAJE DE ACERO "TIPO ISCHEBECK"

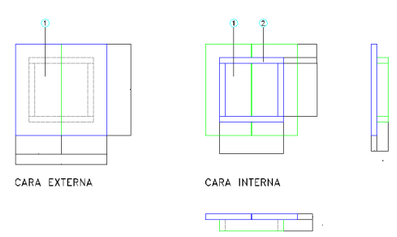


NOTA.-
LOS PANELES NO TIENEN PUNTOS DE UNION EN EL SENTIDO HORIZONTAL, SOLO TENDRAN UNIÓN EN EL SENTIDO VERTICAL (*)

DETALLE DE LOS COMPONENTES DEL BLINDAJE DE ACERO "TIPO ISCHEBECK"

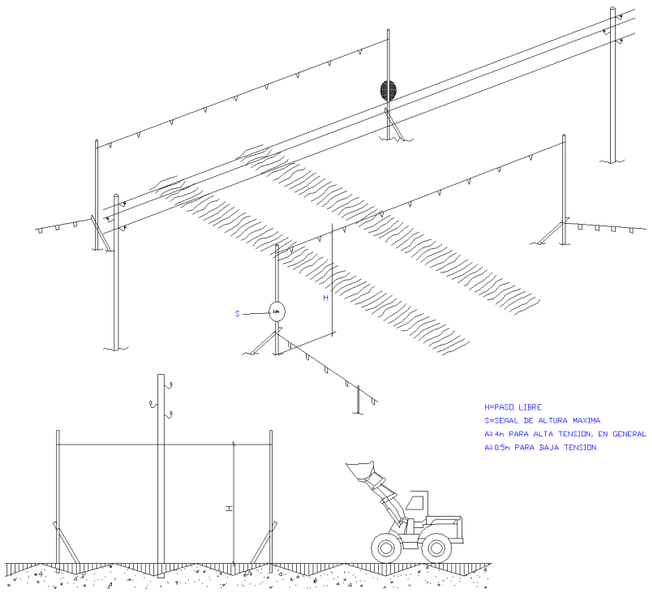


OCLUSION DE HUECO HORIZONTAL DE 30 x 30 cm. POR TAPA DE MADERA



1 TAPA DE MADERA ARMADA (TABLONCILLO DE 20x3.5x40 cm.) MEDIANTE CLAVAZÓN
2 TRAVESAÑOS DE 2.5x5 cm.

Cotas en cm.



PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA DE ALTA TENSION Y DE BAJA TENSION.

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO
REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN: EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS — VIA TRIO INGENIEROS — D. Javier Martínez García — COLEGIADO N: 9.482
DIRECTOR DE PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS — D. Lorenzo García Bermejo
ESCALA:
PLANO: SEGURIDAD Y SALUD — Protección Colectiva

FECHA: SEPTIEMBRE 2.008
HOJA REF: 07V19
HOJA Nº: SS-2
TRAMITÓ: JM/RG

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Estudio de Seguridad y Salud

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Capítulo de prevención de riesgos laborales del proyecto: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ÍNDICE

DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD 4
Identificación de la obra 4
Documentos que definen el estudio de seguridad y salud 4
Compatibilidad y relación entre dichos documentos 4
Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción 4
CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 5
Condiciones generales 5
CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 6
CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 6
Condiciones generales. 6
Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para su utilización. 6
SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 6
Señalización de riesgos en el trabajo 6
DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS 7
SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 7
legislación aplicable a la obra 8
LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA 8
Legislación aplicable a los Delegados de Prevención 20
Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud 20
Legislación aplicable a los servicios de prevención 20
CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS 21
CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA 21
Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos 21
Acometidas: energía eléctrica, agua potable 22
CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA 22
Extintores de incendios 22
Mantenimiento de los extintores de incendios 23
Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios 23
FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 23
MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 23
ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 24
Acciones a seguir 24
Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados 24
Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral 24
Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral 24
Maletín botiquín de primeros auxilios 25
CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA 25
CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 25
PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN 25
Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero 25
NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN 26
NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA 27
OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 27
Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997 27
Obligaciones específicas de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo 28
Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud 28
Obligaciones legales de los trabajadores autónomos. 30
CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA Los previsibles trabajos POSTERIORes Y NORMAS DE PREVENCIÓN 31
NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 31
Mediciones 31
Valoraciones económicas 32
NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS 32

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 2150 Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS 32
PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD de obligado cumplimiento para la prevención general de riesgos 33
EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 33
CLÁUSULAS PENALIZADORAS 33
Rescisión del contrato 33
CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 33
Empresas subcontratistas 33
Trabajadores autónomos 34
FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS 34
Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud 34
Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado. 34
AVISO PREVIO 34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

Identificación de la obra

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el proyecto de la obra: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona cuyo promotor titular del futuro centro de trabajo es: Consejo Insular de Aguas de Tenerife, que se construirá según el proyecto elaborado por: Javier Martínez García, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto: Javier Martínez García

Documentos que definen el estudio de seguridad y salud

Son:

- Memoria de seguridad y salud.
- Pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.
- Cuadro de precios unitarios.
- Cuadro de precios descompuestos.
- Medición desglosada y presupuesto.
- Resumen de presupuesto.
- Planos.

Todos ellos son documentos contractuales para el Contratista, para la ejecución de la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Compatibilidad y relación entre dichos documentos

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del proyecto de ejecución de la obra.

Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción

Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el "titular del centro de trabajo" (obra)

Proyectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 3171995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Contratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.

Subcontratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.
Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

- Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.
- Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirlas con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.
- Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).
- Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Condiciones generales

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de Consejo Insular de Aguas de Tenerife, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por la Dirección Facultativa.
3. La seguridad incorporada por cualquiera de los medios auxiliares elegidos para la ejecución de esta obra, tiene consideración de "protección colectiva" que debe ser montada en obra.
4. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
5. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
6. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
7. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
8. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
9. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
   Cuando la protección colectiva sea la que incorpora un medio auxiliar, la programación recogerá el montaje de éstos, o en su caso, bastará con la de la unidad de obra que los requiera inexcusablemente. Ejemplo: encofrados seguros de muros, encofrados de losas y forjados.
10. Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada "riesgo intolerable" y en consecuencia, derivará una inscripción en el libro de incidencias.
11. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se

representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

12. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Consejo Insular de Aguas de Tenerife, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
13. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
14. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes.

CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, contenida en los anexos 1 y 2 a este pliego de condiciones particulares, se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición, retirarlas o en su caso, realizar salvamentos.
El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Ver Anexo 1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.
Ver Anexo 2 Procedimientos de seguridad y salud de las protecciones colectivas.

CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Condiciones generales.

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización de equipos de protección individual, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atendrán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el contratista certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para su utilización.

Ver Anexo 1

SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica
CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS

El Contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

- Riqueza de oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de la obra, para su estudio y decisiones.

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

3º Respecto a otros asuntos:

1. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
2. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. El plan de seguridad y salud, suministrará el “análisis del proceso constructivo" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el del estudio de seguridad y salud.
4. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de proyecto.
5. El plan de seguridad y salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada, y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
6. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
7. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de “información recíproca” entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).

8. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación, de los “Recursos Preventivos” junto con las certificaciones personalizadas de la formación en prevención de riesgos laborales que les es exigible, según lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004.
9. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación del “Coordinador de actividades preventivas de empresa” junto con la certificación de la formación en prevención de riesgos laborales que le es exigible, según lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004, más el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA

LEGISLACIÓN LABORAL VIGENTE, ANTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AÑO 1934

Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (Adoptado el 21 de junio de 1934)

AÑO 1960

Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes. Adoptado el 22 de junio 1960

AÑO 1963

Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria. Adoptado el 25 de junio 1963

AÑO 1964

Convenio 120 de la OIT, relativo a la higiene en el comercio y en las oficinas. Adoptado el 8 de julio de 1964

AÑO 1967

Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Adoptado el 23 de junio de 1967

Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Adoptado el 28 de junio de 1967

AÑO 1970

Orden de 7 de abril de 1970, por la que se encomienda a la Dirección General las Seguridad Social la formulación y realización del Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

AÑO 1971

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno. Adoptado el 23 de junio de 1971

AÑO 1977

Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Adoptado el 20 de junio de 1977

AÑO 1978

Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Constitución Española de 1978

AÑO 1979

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión

Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.

Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección antiincendios en los establecimientos sanitarios

AÑO 1980

Orden de 31 de marzo de 1980 por la que se modifica la de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos

Circular de 10 de abril de 1980 de la Dirección General de Empresas y Actividades Turísticas aclaratoria sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos

Orden de 6 de octubre de 1980 por la que se aprueba la ITC MIE-AP2 referente a tuberías para fluidos relativos a calderas que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

AÑO 1981

Convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981

Orden de 17 de marzo de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobre calentadores y recalentadores de vapor, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 21 de abril de 1981 por la que se aprueba la ITC MIE-AP4 relativa a cartuchos de GLP, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981; por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

ILUSTRE COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

AÑO 1982

Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979.

Orden de 27 de abril de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP8 referente a calderas de recuperación de lejías negras, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas

Orden de 30 de agosto de 1982 por la que se aprueba la ITC. MIE-AP6 relativa a refinerías de petróleos y plantas petroquímicas, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril

Orden de 1 de Septiembre de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP7 referente a botellas y botellones para gases comprimidos, licuados y disueltos a presión que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril.

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expone
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

AÑO 1983

Orden de 25 de mayo de 1983 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 11 de julio de 1983 por la que se modifica la ITC MIE-AP6 relativa a refinerías de petróleos y plantas petroquímicas, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 11 de Julio de 1983 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

Orden de 11 de julio de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP9 referente a los recipientes frigoríficos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 7 de noviembre de 1983 por la que se aprueba la ITC MIE-AP10 referente a depósitos criogénicos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

AÑO 1984

Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- ITC MIE-RAT 1-11
- ITC MIE-RAT 12-14
- ITC MIE-RAT 15
- ITC MIE-RAT 16-20

Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20)

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

Orden de 13 de noviembre de 1984 sobre evacuación de centros docentes de educación general básica, bachillerato y formación profesional

AÑO 1985

Ley 2/1985, de 21 enero. Protección civil. Normas reguladoras

Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero de 1985, que modifica el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981 por el que se aprueba el Reglamento General de las Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

Orden de 28 de marzo de 1985 que modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

Orden de 28 de marzo de 1985 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP12 referente a calderas de agua caliente, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP11 referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP14 referente a aparatos para la preparación rápida de café
Orden de 13 de junio de 1985 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

AÑO 1986

Orden de 9 de abril de 1986 por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.
Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986

AÑO 1987

Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto
Orden de 5 de junio de 1987 por la que se aprueba la modificación de la ITC MIE-AP10 referente a depósitos criogénicos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Junto con su Corrección de errores
Orden de 3 de julio de 1987 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.
Resolución de 8 de septiembre de 1987, de la Dirección General de Trabajo, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto
Orden de 23 de septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos
Real Decreto 1407/1987, de 13 de noviembre de 1987,que complementa al Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981, regulando las Entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones industriales.
Orden de 27 de noviembre de 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación
Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto

AÑO 1988

Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero de 1988, que modifica el Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981; por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.
Real Decreto 192/1988, de 4 de marzo de 1988 por el que se limita la venta y el uso del tabaco para protección de la salud de la población
Orden de 22 de abril de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP15 relativo a las instalaciones de gas natural licuado (GNL) en depósitos criogénicos a presión, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la Orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunirlas comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo
Orden de 8 de junio de 1988 por la que se desarrolla el Real Decreto 192/1988 de 4 de marzo, sobre límitación a la venta y uso de tabaco. BOE núm. 153 de 27 de junio de 1988
Orden de 23 de junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
Orden de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP17 referente a las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
V I S A D O

Orden de 11 de octubre de 1988 que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos

Orden de 11 de octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP13 referente a los intercambiadores de calor de placas de nueva fabricación, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

Orden de 11 de octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP16 relativa a Centrales Térmicas generadoras de energía eléctrica, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

AÑO 1989

Resolución de 20 de febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

Orden de 26 mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales

Orden de 24 de julio de 1989, por la que se amplía el Anexo I del Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero de 1988, que modifica el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.

Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre de 1989, por el que se Imponen Limitaciones a la Comercialización y Uso de Sustancias y Preparados Peligrosos.

Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

AÑO 1990

Orden de 16 de abril de 1990 que modifica la Orden de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.

Real Decreto 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979

Orden de 11 de diciembre de 1990, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

AÑO 1991

Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 16 de abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Orden de 12 de septiembre de 1991 que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

AÑO 1992

Real Decreto 53/1992, de 24 de enero por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Resolución de 27 de abril de 1992 que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

Real Decreto 510/1992, de 14 de mayo de 1992 por el que se regula el etiquetado de los productos del tabaco y establece determinadas condiciones en aeronaves comerciales

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria

Reforma de la Constitución de 27 de agosto de 1992

Orden de 31 de agosto de 1992, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995)

AÑO 1993

Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo de 1993, que determina Medidas Laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6 de la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992.
Orden de 29 de junio de 1993, que desarrolla el Real Decreto 825/1993, de 28-5-1993, que determina medidas laborales y de Seguridad Social específicas a que se refiere el art. 6º de la Ley 21/1992, de 1 de julio de 1992, de Industria.
Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2., 3. y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
Resolución de 30 de diciembre de 1993, de la Secretaria General para la Seguridad Social, por la que se considera provisionalmente como enfermedad profesional la detectada en industrias del sector de aerografía textil de la Comunidad Autónoma Valenciana.
Orden de 30 de diciembre de 1993, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

AÑO 1994

Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Artículos 115 y 116 Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio de 1994 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
Sentencia 243/1994, de 21 de julio de 1994,que otorga la Titularidad de competencias de la Comunidad Autónoma de Cataluña en relación con el Real Decreto 1407/1987, de 13 de noviembre de 1987.
Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente
Sentencia 313/1994, de 24 de noviembre de 1994,que otorga la Titularidad de competencias de la Comunidad Autónoma de Cataluña en relación con el Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero de 1988.
Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
Ley 14/1994, de 28 de diciembre por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid. (Comunidad de Madrid)
Real Decreto 2549/1994 de 29 de Diciembre de 1994 por el que se modifica la ITC MIE-AP3 referente a generadores de aerosoles, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 21150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

AÑO 1995

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.
Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. *Esta orden ha sido absorbida en el listado refundido de sustancias.*
Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

LEGISLACIÓN VIGENTE, POSTERIOR A LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.

AÑO 1996

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Instrucción nº 1098 de 26 de febrero de 1996 por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
Resolución de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a titulo informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Resolución de 24 de julio de 1996, actualiza la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
Sentencia de 28 de noviembre de 1996, que declara la titularidad de competencias del País Vasco para sancionar determinadas infracciones previstas en la Ley 8/1988, de 7 de abril de 1988, Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social.
Ley 13/1996 (Art. 89) de 30 de diciembre de 1996. Sobre Medidas fiscales, administrativas y del orden social

AÑO 1997

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997, que modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
Resolución de 3 de abril de 1997 que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
Resolución de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios
Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio
Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

Resolución de 16 de julio de 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.
Resolución de 29 de julio de 1997 por la que se establece para las botellas fabricadas de acuerdo con las Directivas 84/525/CEE, 84/526/CEE y 84/527/CEE, el procedimiento para la verificación de los requisitos complementarios establecidos en la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión
Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Artículos del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea 95 (antiguo 100 A) Y 138 (antiguo 118 A) (Tratado de Ámsterdam, 2 de octubre de 1997)
Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuaticas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Ley 60/1997 de 19 de diciembre por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores, en materia de cobertura del Fondo de Garantía Salarial
Ley 63/1997 de 26 de diciembre, Art. 1 al 4 y Disp. derog. Medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo y el fomento de la contratación indefinida

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

AÑO 1998

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
Orden de 10 de Marzo de 1998 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; asimismo, se hacen obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998 por el que se modifica el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Orden de 14 de mayo de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial
Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial
Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
Orden de 15 de julio de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos
Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
Real Decreto 1823/1998, de 28 de agosto de 1998, sobre Composición y Funcionamiento de la Comisión para la Competitividad industrial, desarrollando la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992; Ley de Industria.
Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 1932/1998, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, al ámbito de los Centros y Establecimientos Militares
Real Decreto 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.
Real Decreto 2526/1998, de 27 de noviembre de 1998, que modifica el art. 17.1. del anexo al Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995; Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales.
Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de noviembre, Art. 1. Sobre medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo, en relación con el trabajo a tiempo parcial y fomento de su estabilidad
Orden de 15 de diciembre de 1998, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
Resolución de 22 de diciembre de 1998, que determina los criterios a seguir en relación con la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden 22 de abril de 1997, que regula el régimen de funcionamiento de Mutuas de Accidentes, en desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

AÑO 1999

Orden de 20 de enero de 1999 que actualiza el Anexo y las tablas II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI de las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuaticas aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997.
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar
Orden de 30 de marzo de 1999 por la que se establece el día 28 de abril de cada año como Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades
Ley 19/1999, de 29 de abril por la que se modifica la Ley 14/1994, de 28 de diciembre de 1994 por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid.
Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999,dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Ley 24/1999, de 6 de julio por el que se modifica del Estatuto de los Trabajadores referida a la extensión de Convenios Colectivos
Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes
Real Decreto 1293/1999, de 23 de julio de 1999 por el que se modifica el Real Decreto 192/1988 sobre limitación a la venta y el uso del tabaco para protección de la salud de la población
Resolución de 29 de julio de 1999, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
Orden de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.
Real Decreto 1497/1999 de 24 de septiembre, por el que se regula un procedimiento excepcional de acceso al título de Médico Especialista
Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
Resolución de 23 de noviembre de 1999, que dicta instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de «Riesgo durante el embarazo»
Auto de 14 de diciembre de 1999, acuerda desistido recurso de anticonstitucionalidad contra la Ley de la Comunidad de Madrid 14/1994, de 28 de diciembre de 1994 que Regula los Servicios de Prevención de Incendios Y Salvamentos de la Comunidad de Madrid.
Ley 55/1999 de 29 de diciembre. Art. 19 de Medidas fiscales, administrativas y del orden social

AÑO 2000

Orden de 11 de febrero de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos
Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
VISADO

Orden de 24 de marzo de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)

Orden de 6 de julio de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Orden de 5 de octubre de 2000 por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995.

Orden de 25 de octubre de 2000, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.

Ley 14/2000 de 29 de diciembre. Art. 32. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

AÑO 2001

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Real Decreto-ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.

Real Decreto-Ley 5/2001 de 2 marzo. Capítulo I y Disposiciones Derogatoria y Finales, de Medidas Urgentes de Reforma del Mercado de Trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad

Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

Real Decreto 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

Orden de 5 de abril de 2001 por la que se modifican los anexos I IV V VI y IX del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010)

Real Decreto 412/2001, de 20 de abril por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril

Corrección de errores de la Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).

Resolución de 26 de abril de 2001, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Corrección de errores de la Resolución de 26 de abril de 2001, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Instrucción de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997

Instrumento de Ratificación del Convenio número 182 de la OIT sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y de la acción inmediata para su eliminación, hecho en Ginebra el 17 de junio de 1999

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Orden de 26 de junio de 2001, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Real Decreto 782/2001, de 6 de julio, por el que se regula la relación laboral de carácter especial de los penados que realicen actividades laborales en talleres penitenciarios y la protección de Seguridad Social de los sometidos a penas de trabajo en beneficio de la comunidad.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Artículo 14 de la Ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad

Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas

Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Derogado por Real Decreto 865/2003

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Junto su Corrección de errores de 16 de abril y la posterior Corrección de errores de 18 de abril de 2002

Resolución de 16 de octubre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social

Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7

Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas

Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo

Orden de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Artículos 34, 35 y 37 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

AÑO 2002

Orden Cte/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones

Corrección de erratas y errores del Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contraincendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al trabajo en la mar

Corrección de errores de 18 de abril del Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Orden PRE/930/2002, de 23 de abril, por la que se modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques según lo establecido por el REAL DECRETO 258/1999, de 12 de febrero de 1999, que establece condiciones mínimas sobre la protección de la salud y la asistencia médica de los trabajadores del mar

Articulo 5 del Real Decreto-Ley 5/2002, de 24 de mayo, de medidas urgentes para la reforma del sistema de proteccion por desempleo y mejora de la ocupabilidad

Resolución de 20 de junio de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001.

Orden de 25 de junio de 2002, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto 525/2002, de 14 de junio, sobre el control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar

Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

Orden PRE/2317/2002, de 16 de septiembre de 2002, por la que se modifican los anexos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo

Real Decreto 1002/2002, de 27 de septiembre, por el que se regula la venta y utilización de aparatos de bronceado mediante radiaciones ultravioletas

Orden PRE 2666/2002 de 25 de octubre de 2002, por el que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico

Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios

Resolución de 18 de noviembre de 2002, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se modifica la de 20 de junio de 2002, por la que prorroga para el año 2002 el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el año 2001

Instrucción de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-03, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes

Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

AÑO 2003

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Orden PRE/375/2003 de 24 de febrero de 2003, por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Orden PRE/730/2003 de 25 de marzo de 2003, por la que se modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Instrucción número IS-06, de 9 de abril de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los programas de formación en materia de protección radiológica básico y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible

Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Orden PRE/2277/2003, de 4 de agosto, por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Arsénico y colorante azul

Resolución de 5 de agosto de 2003, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003-2005

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia

Sentencia de 27 de octubre de 2003, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales
Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad Socia
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

AÑO 2004

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
Real Decreto 294/2004, de 20 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al tiempo de trabajo en la aviación civil
Resolución de 17 de febrero de 2004, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se aprueba y dispone la publicación del modelo de Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales para la Administración General del Estado
Instrumento de ratificación del Convenio de Rotterdam, para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.
Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.
Orden PRE/473/2004, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo)
Corrección de errores del Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad
Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).
Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.
Corrección de errores de la Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción).
Orden PRE/3159/2004, de 28 de septiembre, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (métodos de ensayo de colorantes azoicos).
Orden TAS/3302/2004, de 8 de octubre, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno»
Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004
Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.

AÑO 2005

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
Real Decreto 179/2005, de 18 de febrero, sobre prevención de riesgos laborales en la Guardia Civil
Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales
Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie
Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regularla actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social
Orden PRE/1933/2005, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (dispositivos de perforación)
Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
Corrección de errores del Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación, para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.
Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
Resolución de 28 de diciembre de 2005, de la Secretaría General para la Administración Pública, por la que se dictan instrucciones en relación con la aplicación, en los centros de trabajo de la Administración General del Estado y de los Organismos Públicos dependientes o vinculados, de la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
2006
Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero
Real Decreto 2/2006, de 16 de enero, por el que se establecen normas sobre prevención de riesgos laborales en la actividad de los funcionarios del Cuerpo Nacional de Policía
Orden PRE/473/2004, de 25 de febrero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (éter de pentabromodifenilo, éter de octabromodifenilo)
LEGISLACIÓN SOBRE OTROS ASUNTOS
Ley 39/1999, BOE de 6 de Noviembre de 1999, Ordenación de la Edificación.
RD. 614/2001, de 8 de Junio, Sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Código de la Circulación, 1934. Regulación del Tránsito Rodado.
(Reglamento de Circulación (1992), Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995. Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990). Regulación del Tránsito Rodado.
Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997). Regulación del Tránsito Rodado.
Ley 19/2001, de 19 de diciembre De reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03)

COLEGIO OFICIAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

ORIENTACIONES

Legislación aplicable a los Delegados de Prevención
Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:
Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.
Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud
Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:
Artículo 38 y 39.

Legislación aplicable a los servicios de prevención
Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o

entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
6. El contratista comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
   - ❑ Jefe de obra.
   - ❑ Encargado de obra
   - ❑ Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
   - ❑ Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
   - ❑ Cada gruísta participante en la obra.
   - ❑ Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150 22/03/2010
V I S A D O

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Materiales

Conjunto modular de casetas prefabricadas en alquiler para vestuarios, aseos y comedor con capacidad para el conjunto de trabajadores, formada por módulos estandar de 2,44 x 6,10 m ensamblados, de las siguientes características:

- Cerramiento compuesto por paneles bocadillo desmontables, formados por chapa prelacada de color beige (exterior e interior) de 0,5 mm de espesor nominal; con un espesor interior de 40 mm relleno de poliestireno autoextingible expandido con densidad de 40 kg/dm³.
- Los paneles se unen mediante perfil en forma de H de PVC con remate superior para sujeción de los mismos.
- Estructura metálica elaborada mediante perfiles de acero conformado en frío y soldadura, siendo el bastidor inferior fabricado por vigas UPN unidas mediante omegas y chapas conformadas. El bastidor superior lo componen perfiles galvanizados con canalón y bajante integrados.
- Con ventanas de 100 x 80 cm, fabricadas con aluminio anodizado, correderas, con rejas y vidrio de 6 mm de espesor.
- Con un termo eléctrico de 150 litros, dos inodoros de porcelana dotados con tapa, cuatro placas de ducha y cuatro lavabos de porcelana. Todo ello con sus griferías hidromezcladoras.
- Suelo construido mediante tableros de madera hidrofugada de alta densidad y 20 mm de espesor, terminado con pavimento de PVC, resistente al desgaste

- Puertas y tabiques fabricados mediante paneles de cerramiento tipo emparedado con perfilería de aluminio y uniones con "H" de PVC.
- Cubierta de chapa de acero nervada y galvanizada, con juntas atornilladas con herraje autorroscante estanco, aislada mediante 80 mm de lana de vidrio, con falso techo de lamas de chapa prelacada en blanco.
- Con ventilación a base de ventanas graven de aluminio orientables de cristal traslúcido.
- Unidad de aire acondicionado frío-calor con 2200 Fg/cal.
- Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático.
- Instalación eléctrica a 220 V., con protección de toma de tierra, automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W
- Puertas de 88 x 200 cm de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie del vestuario aseo:	34 trabajadores x 2 m². = 68 m².
Nº de inodoros:	34 trabajadores: 25 trabajadores = 2 und.
Nº de duchas:	34 trabajadores : 10 trabajadores = 4 und.
Nº de lavabos:	34 trabajadores : 10 und. = 4 und.
Nº de armarios taquilla:	16 und.
Nº de bancos para 5 personas:	34 trabajadores : 5 trabajadores = 7 und.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	34 trabajadores : 20 trabajadores = 2 und.
Superficie del comedor:	34 trabajadores x 2 m². =68 m².
Nº de módulos:	68 : Sup. Modulo =6 und.
Nº de mesas tipo parque:	34 trabajadores : 10 trabajadores =4 und.
Nº de calienta comidas:	34 trabajadores : 25 trabajadores = 2 und.
Nº de piletas friegaplatos:	34 : 25 trabajadores = 2 und.
Nº de frigoríficos domésticos:	34 trabajadores : 25 trabajadores = 2 und.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Acometidas: energía eléctrica, agua potable

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
3. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
4. En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo 1, quedan definidas todas sus características técnicas.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

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

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

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

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

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: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, que deberán saber los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.
Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, quedando constancia expresa de haberla recibido en archivo en la oficina de la obra.

MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*

ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE.
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital de Nuestra Señora de La Candelaria
Dirección:	Carretera del Rosario, 145
Teléfono de ambulancias:	112
Teléfono de urgencias:	922-600-686
Teléfono de información hospitalaria:	922-602-000

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales.
Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:
Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.
Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.
Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Coordinador de actividades preventivas”, que será puesto a disposición de los empresarios concurrentes para realizar sus funciones legales, por el Contratista de la obra: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona
El Contratista, queda obligado a que la persona designada, esté en posesión de la acreditación de tener la formación en prevención de riesgos laborales para ejercer las funciones de nivel intermedio, según el Anexo V del RD 39/1997, Servicios de Prevención,.
Además se requiere en este estudio de seguridad y salud, que conozca los procedimientos de trabajo seguro que se incluirán dentro del plan de seguridad y salud en el trabajo, que elabore el Contratista, para garantizar, que los trabajadores los apliquen en su labor y evitar de este modo los accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Perfil del puesto de trabajo de Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra:
Técnico de Prevención de nivel intermedio, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.
Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.
Con capacidad de realizar la coordinación de actividades preventivas.
Funciones a realizar por el “Coordinador de actividades preventivas” en la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona según el RD 171/2004, de 30 de enero, artículo 14
1.- Las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

A.- Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3, del RD 171/2004, de 30 de enero, que se reproducen a continuación:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

B.- Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

C.- Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:

- Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3. La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

4. La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados.

Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero):
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva , artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7

B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra	
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.

ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

C. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
D. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2º (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:
La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.
En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:
Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:

De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:
3º Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones específicas de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo

Está reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo, a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de su comienzo, que se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la obra.
   Siguiendo las instrucciones del citado Coordinador, realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada, tramitado su visado en el colegio profesional, y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido y el documento puesto a disposición del Promotor titular del centro de trabajo.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la

Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”, y cumplir fielmente con lo expresado.
13. informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
22. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
V I S A D O

27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva , artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b)Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

2º (RD. 1.627/1997)Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997)durante la ejecución de la obra.

3º (RD. 1.627/1997)Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4º(RD. 1.627/1997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 d el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de l Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios , y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (*de este artículo)*, serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5º (RD. 1.627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares)*.

6º (RD. 1.627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

8º (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN

Ver el Anexo 3, al Pliego de Condiciones Particulares de seguridad y salud

NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Mediciones

Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m^2 = metro cuadrado, m^3 = metro cúbico, l = litro, Und = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.
Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Valoraciones económicas

Valoraciones
Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.
Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud
Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.
Precios contradictorios
Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.
Abono de partidas alzadas
Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.
Relaciones valoradas
La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.
Certificaciones.
Se realizará un certificación mensual, que será presentada a Consejo Insular de Aguas de Tenerife, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.
La certificación del presupuesto de seguridad de la obra Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Esta partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.
Revisión de precios
Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.
Prevención contratada por administración
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos
El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:
Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
Limpieza de bajos de maquinaria antes de su salida de la obra.
Pasarán por una alberca de decantación para la limpieza de ruedas y demás residuos.
Los camiones hormigonera se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra conforme se ejecute el plan de seguridad y salud.
Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con un lona contra los derrames y polvo.

NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y substancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo
Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales

peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

Ver Anexo 2

EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El plan de seguridad y salud en el trabajo, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
6. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
8. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
   - ☐ La información sobre los riegos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
   - ☐ A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

CLÁUSULAS PENALIZADORAS

Rescisión del contrato

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección facultativa y presentará a Consejo Insular de Aguas de Tenerife, para que obre en consecuencia.

CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa de Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

AVISO PREVIO

Se recuerda, que en cumplimiento del artículo 18 del RD 1.627/1997, de 24 de antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la normativa específica de cada Comunidad Autónoma del Estado.

Fecha: Septiembre de 2.008

Conforme, el Promotor titular del centro de trabajo: El autor del estudio de seguridad y salud

Fdo.: Consejo Insular de Aguas de Tenerife Fdo.: Javier Martínez García

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD
para la construcción de:
Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ANEXO 1:
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

Índice

Carpintería de encofrados para elaboración de encofrados 4
Construcción y demolición de la valla de obra 4
Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla 5
Vertido de hormigones por bombeo 7
Albañil 9
Buzo 9
Carpintero encofrador 9
Conductor de camión bañera 10
Gruísta 11
Contenedor de escombros 14
Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa 14
Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomada 14
Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.) 15
Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca 15
Reglas, terrajas, miras 16
Tráctel para arrastre de cargas 16
Bomba autotransportada para hormigón 18
Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón 19
Camión con grúa para autocarga 20
Camión cuba hormigonera 21
Camión de transporte de materiales 22
Compresor 22
Dobladora mecánica de ferralla 23
Hormigonera eléctrica (pastera) 23
Rodillo vibrante autopropulsado 24
Vehículo de desplazamiento de personas por la obra 25
Vibradores eléctricos para hormigones 26
Instalación de aparatos sanitarios 28
Instalación eléctrica provisional de obra 28
Instalación de extinción de incendios 30
Instalación de fontanería 31
Instalación de saneamiento y desagües 32
Balsa de salvamento tipo Zodiak con motor fuera borda 34
Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas 34
Extintores de incendios 34
Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes) 34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD
para la construcción de:
Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente | Fecha
6150 | Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por actividades de la obra

Carpintería de encofrados para elaboración de encofrados

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

No está permitida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

1. Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pesados.
2. Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el racimo desordenado de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento de la carga.

Procedimiento obligatorio, para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Véase el apartado de escaleras de mano dentro de este trabajo.

Queda prohibido pasar corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera", en caso de caída.

Esta previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará el accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado.

Son de aplicación todos los procedimientos de seguridad y salud contenidos en este trabajo dados para la utilización de medios auxiliares, herramientas y máquinas que vayan a ser utilizadas por los carpinteros encofradores, que les deben ser entregados y explicados, para su aplicación inmediata en su trabajo en esta obra.

1. Para poder utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este trabajo; la autorización la da el Jefe de Obra y por delegación el Encargado.
2. Para evitar el riesgo de incendio, se le prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
3. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este trabajo.

ADVERTENCIA AL USUARIO DE SENMUT: si no tiene muros de trasdós en la obra, debe eliminar la condición siguiente pero si piensa encofrar directamente contra el terreno, debe conservarla adaptándola a esa realidad. En cualquier caso, sólo el estudio geotécnico puede garantizar la estabilidad de un talud.

1. El Encargado, extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
2. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
3. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
4. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.
5. El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
6. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
7. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

Construcción y demolición de la valla de obra

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la construcción y demolición de la valla de obra.

Seguridad durante la construcción de la valla de obra.

1. El Encargado replanteará la traza de al valla de obra.
2. El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión de suministro de componentes de la valla de obra.
3. Un trabajador, abrirá la caja del camión.
4. Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
5. El Encargado, dará la orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
6. Un compañero, le alcanzará al aparejo de carga.

7. Eslingue el componente o componentes que se van a descargar.
8. En un extremo, ate la cuerda de control seguro de cargas y deje caer el extremo al suelo.
9. Baje del camión por el lugar previsto para ello. Se le prohíbe el salto directo desde la caja al suelo, para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
10. El Encargado, ordenará iniciar la descarga. El componente suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.
11. Depositen la carga en el lugar de acopio.
12. Repetir esta maniobra cuantas veces sea necesaria hasta concluir con la descarga.
13. Transporten al lugar de montaje los componentes de la valla, mediante reparto de ellos a lo largo de la traza; como son pesados, debe estar dotado y utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos, junto con botas y guantes de seguridad.
14. Reciben entre dos trabajadores, los pies derechos. Mientras uno comprueba la verticalidad con la plomada, el otro, procede a recibir el pie derecho propiamente dicho.
15. Repitan esta maniobra hasta concluir con los pies derechos del tramo de valla que hay que montar.
16. Enhebren en los pies derechos los módulos ce cierre de la valla.

Seguridad durante la demolición de la valla de obra.

1. Este trabajo está sujeto a los riesgos de sobreesfuerzo, golpes y atrapamientos, por lo que debe estar dotado y utilizar, una faja contra los sobreesfuerzos, botas y guantes de seguridad.
2. Con la ayuda de una uña de montaje, afloje los componentes de la valla situados entre dos pies derechos consecutivos.
3. Saque ahora el componente y deposítelo en el suelo.
4. Repita estas maniobras hasta concluir con los componentes del tramo a desmontar.
5. Entre dos trabajadores, procederán a la recogida de los componentes y a su acopio para la carga posterior.
6. Entre dos trabajadores y con la ayuda de un mazo, proceder a aflojar la tierra que sujeta un pie derecho.
7. Entre los dos trabajadores, sacarán el pie derecho y lo dejarán en reposo sobre el suelo.
8. Repita estas maniobras hasta concluir con los pies derechos del tramo que se deba desmontar.
9. Entre dos trabajadores, procederán a la recogida de los pies derechos y a su acopio para la carga posterior.
10. El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión de suministro de componentes de la valla de obra.
11. Un trabajador, abrirá la caja del camión.
12. Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
13. El Encargado, dará la orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión al lugar donde está ubicado el acopio. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
14. Eslingar los componentes que vayan a ser cargados.
15. Ate ahora una cuerda de control seguro de cargas y asiendo el extremo opuesto, aléjese a un lugar seguro.
16. El Encargado, dará la orden de elevar la carga mientras el trabajador, la controla con la cuerda.
17. El trabajador sobre la caja del camión ayudará a su ubicación e inmovilización para el transporte.
18. Repita estas maniobras hasta concluir con la carga y baje del camión por los lugares previstos para ello.
19. Cierre la caja del camión.
20. El Encargado, dará la orden de marcha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla

¿En qué consisten los trabajos de construcción y montaje de armaduras en obra?

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina “ferralla”, cuando aparecen en barras sueltas; “ferralla armada” o “armaduras” cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último “parrillas” cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

Recepción de ferralla armada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada: se monta un taller en obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Montaje en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

Seguridad para el acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:

2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
3. Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.
2. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas.
3. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, puede originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
4. Este trabajo de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en los perímetros de lo que se construye, permanezcan constantemente seguros, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

1. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.
2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
3. Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.

1. Está previsto en este trabajo de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado y el Recurso preventivo antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.
2. Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m, con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.
3. Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
4. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.
5. Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.

1. La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.
2. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de “bragas” si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor que 90º.

Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.

1. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso. Pida al Encargado o al Recurso preventivo, las borriquetas necesarias o las escaleras de mano que tenemos previstas para realizar estos trabajos.
2. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
3. La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de

frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado y el Recurso preventivo para instalar la protección prevista.

4. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que proceder manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

Vertido de hormigones por bombeo

Procedimiento de seguridad obligatorio, para el vertido de hormigones mediante el manejo de equipos de bombeo.

1. Los peones especialistas de vertido de hormigones mediante bombeo, lo acreditarán ante el Jefe de Obra para eliminar accidentes por impericia.
2. Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.
3. Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

- ❑ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- ❑ Evitar los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontar la tubería. En el trazado ayuda a evitar estos tapones, eliminar codos de radio pequeño.

1. La manguera de vertido posee el resto de la fuerza residual de la acción de bombeo y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer. Para evitarlo, está previsto que la manguera de salida será guiada por dos operarios.
2. El vertido por bombeo requiere caminar por encima de la ferralla, con el riesgo de caída por tropiezo o empujón por la manguera. Para evitarlo, se ha previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón.
3. El comienzo de bombeo y su cese, origina movimientos inesperados de la manguera que pueden hacer caer a los trabajadores de guía. Para evitar este riesgo, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Señales acústicas para el bombeo de hormigones

1. Un toque largo: "comienza el bombeo". Tres toques cortos: "concluye el bombeo".
2. Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
3. Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
4. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e inclusos estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
5. La salida de la "pelota de limpieza" del circuito se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar, la red de detención de la proyección de la pelota. Los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
6. Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por los oficios que intervienen en la obra

Albañil

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- ❑ Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- ❑ Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
6. Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
7. No se le permite trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un arneses cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
9. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del arneses cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el arnés cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.
10. Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
11. Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
12. Se le prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Así se evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Buzo

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Para el manejo de cualquier equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Carpintero encofrador

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de castilletes o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al

Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
2. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
3. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
4. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
2. El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Véase el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.
3. Queda prohibido desplazarse corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.
4. Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.
5. Cubra las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión; si no dispone de ellos, solicítelos al Encargado o al Recurso preventivo.
6. Extraiga o remache los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.
7. Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.
8. El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
9. Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
10. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.
11. Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
12. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
13. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
14. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
VISADO

Conductor de camión bañera

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
3. Suba y baje del camión por el peldañeado del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
4. Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
6. Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.
7. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
8. No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
9. No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
10. Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
11. No utilice el camión en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
12. Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
13. No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
14. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
15. Evite tocar liquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
16. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

17. No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
18. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
19. Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
20. No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
21. Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
22. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
23. Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
24. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De está forma conseguirá dominarlo.
25. Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
26. Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
27. Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
28. No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
29. Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
30. Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
31. Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE CANARIAS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Gruísta

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Como sabe debe manejar la grúa torre desde la cabina de mando, pero si desde ella no tiene toda la visibilidad que necesita, sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes porque el campo de visión será el más completo posible.
3. Su obligación es tener en todo momento la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista, no debe correr riesgos innecesarios.
4. Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un arneses cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, puede originar su caída.
5. Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Considere que su atención va a centrarse en el desplazamiento de la carga olvidando su propio riesgo por el lugar que ocupa.
6. No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
7. No pase cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos avise para que sean desalojados.
8. No trate de realizar “ajustes” en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean reparadas.
9. No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.
10. No trabaje con la grúa en situación de avería. Comunique al Encargado o al Recurso preventivo, las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa, evitará los accidentes.
11. Elimine de su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa torre.
12. Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA”.
13. Si por alguna causa debe engrasar los cables de la grúa, no lo haga con ellos en movimiento, puede usted sufrir serias lesiones.
14. No intente izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
15. No intente “arrastrar” cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
16. No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en peligro a sus compañeros que la reciben.

17. No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
18. Si nota la “caída de algún tornillo” de la grúa, avise inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
19. Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
20. No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
21. No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
22. No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa, evitará accidentes.
23. Comunique inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
24. No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
25. No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor marcados por los “distanciadores” instalados sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
26. No eleve cargas, sin cerciorarse de que están instalados los aprietos chasis - vía, considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa al sumarla como una carga de seguridad a los contrapesos de la torre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

Contenedor de escombros

Procedimiento de información.

Los contenedores de escombros son un procedimiento tecnológico necesario para evacuar escombros de las obras, como son componentes sencillos, todo el mundo cree que está capacitado para su manejo y en consecuencia se producen accidentes de sobreesfuerzo y atrapamiento por impericia. Siga fielmente los procedimientos de seguridad que le suministramos:

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros.

1. El Encargado y el Recurso preventivo de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
2. Suba y baje del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, evitará los accidentes por caída.
3. No salte nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies.
4. Suba a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
5. Apártese a un lugar seguro. Ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre la suelo.
6. Ahora deberá situarlo en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
7. Carguen el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisen al camión de retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la descarga y ubicación del contenedor de escombros.

1. Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
2. Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
3. Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
4. Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio durante el servicio con el cubilote de la grúa.

1. Los riesgos durante la expedición del cubilote desde el punto de carga, se controlarán aplicando las siguientes normas:
2. Para evitar los accidentes por interferencias, las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación con el gruísta, a través de un teléfono inalámbrico.
3. La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará expresamente el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto, como medida adicional para obligarse a coordinar lo mejor posible las maniobras.
4. Para evitar los riesgos por penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote del hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control seguro de cargas, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento obligatorio durante el servicio con el cubilote de la grúa sobre el lugar a hormigonar.

1. Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, el capataz de bloque de hormigonado, ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control seguro de cargas suspendidas y ordenará proceder como sigue:
2. Ordenar controlar, dentro de lo posible, el penduleo del cubilote con ayuda de la cuerda de control seguro de cargas.
3. Ordenará aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón mediante una maniobra sumamente lenta.
4. Se cerciorará de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
5. En cada ocasión recordará al Encargado o al Recurso preventivo, de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
6. Ordenará accionar la palanca de descarga.
7. Ordenará el regreso del cubilote al lugar de carga.

Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomada

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la utilización de las herramientas de albañilería.

Las herramientas de albañilería están sujetas a riesgos laborales. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

1. Las paletas, paletines o llanas, están sujetos al riesgo de cortes porque son chapas metálicas sujetas con un mango, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible; ya sabemos que le es difícil aceptar trabajar con guantes, inténtelo y evitará accidentes.
2. Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad que debe entregarle el Encargado.
3. Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.

4. Los objetos transportados en las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
5. Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre un a pared, que enfosca o enluce, esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procure realizarlos suavemente, si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.)

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de las herramientas de carpintería.

Las herramientas de carpintería están sujetas a riesgos laborales. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

1. Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes porque son perfiles metálicos afilados sujetos con un mango. Para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja cerca del área de corte y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible; ya sabemos que le es difícil aceptar trabajar con guantes, inténtelo y evitará accidentes.
2. Al afilar el formón o el buril, debe apoyar los dedos cerca de la muela de afilar; hágalo protegido con guantes, si toca la rueda con las manos lo más probable es que suelte el formón, con lo cual, será proyectado y puede producir un accidente. No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida en la yema de los dedos.
3. El afilado, produce partículas incandescentes (chispas); para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
4. Si se le escapa de la mano un formón, buril o martillo, puede caerle sobre los pies y cortarle o lacerarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad que debe entregarle el Encargado.
5. Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
6. Los objetos transportados en el interior de las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si formón, buril o martillo cae desde altura, puede producir lesiones muy graves e incluso la muerte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la utilización de las herramientas manuales de obra.

Las herramientas manuales de obra original riesgos en el trabajo, para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
3. Hinque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
4. Flexione las piernas e ice la pala con su contenido.
5. Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
6. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
3. Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
4. De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
3. Instálela en el lugar requerido.
4. Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.

5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Reglas, terrajas, miras

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de reglas, terrajas y miras.

La utilización de estas herramientas puede provocar accidentes, para evitarlos siga el siguiente procedimiento:

1. Provéase de guantes y botas seguridad. Utilícelos.
2. Cárguelas al hombro con la parte delantera izada para evitar los golpes contra otros trabajadores u objetos
3. Si debe realizar giros, cerciórese de que no haya trabajadores ni obstáculos en su radio de acción, puede golpearles.
4. Si va a recibir una mira con yeso, asegúrese que queda vertical u horizontal utilizando la plomada o el nivel, según sea el caso, y que los pegotes la sujetan firmemente, apuntálela hasta que endurezcan, si cae, puede accidentarle.
5. Si acciona una terraja, considere que debe realizar un esfuerzo y puede accidentarse, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos.
6. El trabajo de aterrajar, es pesado, debe descansar cuando sienta fatiga. Si está fatigado, descanse antes de subir por una escalera o a un andamio, puede sufrir una lipotimia (desmayo) y accidentarse gravemente.

Tráctel para arrastre de cargas

Se trata de un medio auxiliar que sirve para cambiar de posición cargas pesadas. Requiere que exista un punto firme en el que amarrar el cable extremo del tráctel; el otro extremo, se recibe a la pieza que se desee arrastrar.
Si la pieza es pesada, se suele utilizar apoyos sobre ruedas de rodamientos.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización del tráctel.

1. La utilización de este aparato, requiere que use guantes de loneta y cuero y cinturón y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte a hombro este aparato, hasta el lugar de utilización. Si en el trayecto siente fatiga o cansancio, descargue el tráctel y deposítelo a ser posible sobre algún lugar seguro desde el que luego pueda volver a cargarlo con facilidad.
3. Amarre el gancho del tráctel o el cable extremo al punto firme desde el que lo hará funcionar.
4. Amarre el cable de tracción al objeto que desea arrastrar.
5. Monte la palanca.
6. Accione la palanca de manera suave, hasta conseguir la tensión inicial.
7. Compruebe el recorrido que va a realizar la pieza, por lo general es la línea recta que traza el cable tenso, si existen obstáculos, debe retirarlos antes de la realización del arrastre.
8. Una vez realizada la maniobra, inmovilice la pieza arrastrada si es que puede sufrir algún deslizamiento.
9. Accione la palanca y quite la tensión para que el aparato se apoye en el suelo y le permita soltar el tráctel de la pieza y del punto firme.
10. Recoja ordenadamente el cable sobrante.
11. Cargue al hombro el tráctel y llévelo al lugar de nueva utilización o al almacén.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

Bomba autotransportada para hormigón

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El vertido de hormigones, mediante el manejo de equipos autotransportados de bombeo, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorias, para el vertido de hormigones mediante el manejo de equipos de bombeo.

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento por el equipo de bombeo.

1. Para evitar los accidentes por falta de los dispositivos de seguridad de la bomba de hormigón, está previsto que el Encargado, durante la recepción de esta máquina en obra, compruebe que la máquina tiene los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Está expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba autotransportada con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
2. Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el "cono de plasticidad del hormigón" recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte a realizar.
3. Ante los riesgos por mal uso de la máquina, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que el brazo de elevación de la manguera se use en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño, es decir, sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
4. Para evitar los accidentes por ubicación incorrecta del equipo de bombeo, se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos:

- ❑ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.
- ❑ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio, como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores).

5. Para evitar los accidentes por la máquina circulando fuera de control, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición de servicio con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

1. Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

- ❑ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando de masas de mortero de dosificación pobre para, posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- ❑ Elimine usted los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla. En el trazado ayuda a evitar los tapones, eliminar codos de radio pequeño.

2. Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.
3. Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, está previsto que un peón instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.
4. Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:
5. Un toque largo: "comienza el bombeo".
6. Tres toques cortos: "concluye el bombeo".
7. Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
8. Para la prevención de golpes, por los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, está previsto inmovilizarla colocándola sobre caballetes y amarrar las partes más susceptibles de movimiento.
9. La salida de la "pelota de limpieza" del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
10. Para evitar el riesgo intolerable de reventón del tubo de bombeo, el Encargado, comprobará que para presiones mayores a 50 bar sobre el hormigón, (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
11. Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
12. Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad).
13. Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m^3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
14. Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, estás previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de toda la instalación.

15. Al personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará al Jefatura de Obra:

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

1. Usted va a manejar una máquina segura en la que si se realizan alteraciones o se maneja de manera incorrecta, puede convertirse en un aparato con riesgos intolerables; siga las instrucciones que se suministran a continuación:
2. Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.
3. Antes de verter el hormigón en la tolva, compruebe que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
4. Si la bomba está en marcha, no toque nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Evitará sufrir accidentes. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor, purgue la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectúe la tarea que se requiera.
5. No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería. Detenga el servicio, pare la bomba y efectúe la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.
6. Si el motor de la bomba es eléctrico: Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes. No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace, sufrir probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
7. Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores de tubo. Los reventones de la tubería son, en sí mismos, un riesgo intolerable. Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro. Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar los espesores sin riesgos.
8. Retrase el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.
9. Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.
10. Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina, han sido instalados para que usted no se accidente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El vertido de hormigones, mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención obligatorias para el vertido de hormigones con camiones bomba para impulsión de hormigón.

Procedimientos de prevención, obligatorio por el equipo de bombeo.

1. Para evitar los accidentes por falta de los dispositivos de seguridad de la bomba de hormigón, está previsto que el Encargado, durante la recepción de este camión máquina en obra, compruebe que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
2. Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el "cono de plasticidad del hormigón" recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte.
3. Ante los riesgos por mal uso de la máquina, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que el brazo de elevación de la manguera se use en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
4. Para evitar los accidentes por el camión de bombeo circulando fuera de control, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.
5.
6. Para evitar los accidentes por ubicación incorrecta del equipo de bombeo, se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos:

- ❑ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.
- ❑ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).

Procedimientos de prevención de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

1. Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

- ❑ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

- ❑ Se eliminará los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.

2. Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.
3. Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, está previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.
4. Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:

- ❑ Un toque largo: "comienza el bombeo".
- ❑ Tres toques cortos: "concluye el bombeo".

5. La salida de la "pelota de limpieza" del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
6. Para evitar el riesgo intolerable de reventón del tubo de bombeo, el Encargado, comprobará que para presiones mayores a 50 bar sobre el hormigón, (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
7. Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- ❑ Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad).
- ❑ Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- ❑ Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.

8. Al personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará ante la Jefatura de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Procedimientos de prevención, obligatorios para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

9. Usted va a manejar una máquina segura en la que si se realizan alteraciones o se maneja de manera incorrecta, puede convertirse en un aparato con riesgos intolerables; siga las instrucciones que se suministran a continuación:
10. Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.
11. Antes de verter el hormigón en la tolva, compruebe que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
12. Si la bomba está en marcha, no toque nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Evitará sufrir accidentes. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor, purgue la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectúe la tarea que se requiera.
13. No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería. Detenga el servicio, pare la bomba y efectúe la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.
14. Si el motor de la bomba es eléctrico: Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes. No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace, sufrir probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
15. Retrase el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.
16. Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.
17. Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados para que usted no se accidente.

Camión con grúa para autocarga

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán,, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga.

1. Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.
2. La prevención a la que se hace referencia para esta obra es la que emana del Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales del empresario que suministre y opere este camión, una vez adaptado a las peculiaridades de esta obra.
3. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se consolidará expresamente el talud afectado por el estacionamiento del camión.
4. Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- ❑ No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
- ❑ No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
- ❑ Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
- ❑ Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

❑ En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad:

Procedimientos de prevención para los visitantes.

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.
2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.
3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el operador del camión con grúa para autocarga.

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
7. No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
8. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
9. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
10. No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
11. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
12. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
13. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
14. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
15. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede originar problemas y difícil de gobernar.
16. No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
17. No permita que haya trabajadores bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
18. Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el limite marcado en ellas, puede volcar.
19. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
20. Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitara accidentes.
21. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
22. No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
23. No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, sin llevar impresa la carga que resisten, o estén defectuosos o dañados. No es seguro.
24. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Visado
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Camión cuba hormigonera

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estarán, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El suministro de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

1. Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra.
2. Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la

citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Procedimientos de prevención para los visitantes.

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.
2. Respete las señales de tráfico internas de la obra.
3. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
4. Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

Camión de transporte de materiales

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos estén, en perfectas condiciones de uso. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta previsión.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte de materiales, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas para la carga y transporte seguro.

1. Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
2. Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
3. Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
4. Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado y el Recurso preventivo dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
5. Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado y el Recurso preventivo vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
6. Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

Procedimientos de prevención, obligatorios para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

1. Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.
2. No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
3. Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
4. Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
5. Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
6. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.
7. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

Procedimientos de prevención para visitantes.

1. Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
2. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
3. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
4. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

Compresor

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El trabajo en la proximidad de compresores, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el uso de compresores de aire

1. Para evitar el riesgo por ruido está previsto utilizar compresores aislados. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que sean utilizados con las carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.
2. Ante el riesgo por ruido a los trabajadores en la proximidad de los compresores, está prevista la utilización de cascos auriculares. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que sean utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento. Además se trazará un círculo de 5 m de radio en torno al compresor, para marcar el área en la que es obligatorio el uso de cascos auriculares.
3. Frente a los riesgos de desplazamiento incontrolado del compresor sobre cuatro ruedas, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo compruebe que antes de su puesta en marcha, que quedan calzadas las ruedas.
4. Contra los riesgos de caída y de atrapamiento de trabajadores, está previsto que los cambios de posición del compresor, se realicen a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.
5. Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
6. Ante el riesgo de golpes por rotura de las mangueras a presión, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
7. Para evitar los riesgos de intoxicación, está previsto que el Encargado controle que no se efectúen trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.
8. Para evitar los riesgos de intoxicación en lugares cerrados, está previsto que el Encargado controle que los compresores utilizados sean de accionamiento eléctrico.
9. Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, está previsto que el Encargado controle que no se realicen maniobras de engrase y o mantenimiento en él mismo, con el compresor en marcha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Dobladora mecánica de ferralla

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para garantizar la prevención de los riesgos por impericia. El personal Encargado o al Recurso preventivo, del manejo de la perforadora justificará ante el Jefe de Obra, que es especialista en los trabajos seguros con esta máquina.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el entorno general de trabajo.

1. Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores que manejan la dobladora de ferralla, esta previsto ubicar esta máquina en el lugar señalado en los planos de este plan de seguridad y salud. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, la ubicación prevista.
2. Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes, está previsto efectuar un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.
3. Para evitar los riesgos de atrapamiento por fallos mecánicos, está previsto que la dobladora mecánica de ferralla será revisadas semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.
4. Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que la dobladora de ferralla tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas, a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.
5. Para la prevención del riesgo eléctrico, por deterioros de la manguera eléctrica por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla, está previsto que la manguera de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada.
6. Con el fin de informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora mecánica de ferralla, está previsto que se adherirán la misma las siguientes señales de seguridad en el trabajo:

- ❑ "PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA".
- ❑ "PELIGRO DE ATRAPAMIENTO", (señal normalizada).
- ❑ Rótulo: No toque el "PLATO Y TETONES" de aprieto, pueden atraparle las manos.

7. Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, está previsto acotar mediante señales de peligro sobre pies derechos, de toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.
8. Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, está previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.
9. Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, está previsto instalar en torno a la dobladora mecánica de ferralla, un entablado de tabla de 5 cm sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.

Hormigonera eléctrica (pastera)

¿Qué hace una hormigonera pastera?

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesas para su utilización en la obra.
Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada al rededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.
Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

Acopio de sacos de cemento, grava y arena.

1. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.
3. Si debe transportar sacos y espuertas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar 25 kg. Además, pida al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
3450
VISADO

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, los entablados y pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.
3. Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:

❑ La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.
❑ Que tenga en estado de perfecto funcionamiento, el freno de basculamiento del bombo.

4. Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas, las masas producidas.
5. Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
6. Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
7. Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial “salta”, no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y el Recurso preventivo y que la reparen.

Rodillo vibrante autopropulsado

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el rodillo vibrante autopropulsado, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de Seguridad y Salud, obligatorio para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado.

1. El rodillo vibrante autopropulsado es propiedad de la empresa arrendadora, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo de conducción de esta máquina.
2. Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
3. Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta prohibición.

4. Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado y el Recurso preventivo verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.
5. Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
6. Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.
7. A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

Procedimiento de Seguridad y Salud obligatorio para los conductores de rodillos vibrantes autopropulsados.

1. Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
2. Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
3. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
4. No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
5. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
6. No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y manca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
7. No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
8. Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.
9. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general, se realiza en ambientes con temperaturas altas.
10. No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causarle quemaduras graves.
11. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas contra las proyecciones.
12. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
13. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
14. Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.
15. Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
16. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
18. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.
19. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.
20. Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.
21. Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Vehículo de desplazamiento de personas por la obra

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para todos los vehículos de desplazamiento por la obra (coches de empresa o de alquiler, modelos utilitarios, furgonetas o todo terreno).

1. Todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento de los componentes que garantizan la seguridad de su utilización y tránsito. De lo contrario, queda prohibida su circulación por la obra hasta que sean reparados.
2. Todos los vehículos, serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo.
3. Por su seguridad, evite los blandones y barrizales.
4. El desplazamiento por la obra se realizará a la velocidad requerida por el tipo de traza a utilizar y de su estado.
5. La velocidad junto a los tajos, no será superior a 20 Km/h.
6. Respete escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra.
7. Si debe transitar por carretera abierta al tráfico, recuerde que usted es un conductor más de la vía, sujeto a la reglamentación de tráfico con todas sus consecuencias.
8. Ni dentro del recinto de la obra y en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, le está permitido transportar en el interior de vehículo, a más personas que las admitidas para ello por su fabricante. Si debe transportar a más personas, deberá hacer cuantos recorridos sean necesarios hasta concluir con el transporte.
9. Sólo puede transportar remolques de cualquier tipo, si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente.
10. Pare el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para usted como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera.
11. Si debe parar por el trabajo en arcenes de vías abiertas al tráfico rodado, su vehículo tiene la característica de obstáculo en el arcén, por lo que debe señalizarlo según la Instrucción de Carreteras MOPU. 8·3IC. Consulte los planos de señalización provisional de este trabajo antes de realizar este tipo de maniobras, y póngalos en práctica.

Vibradores eléctricos para hormigones

Procedimientos de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un vibrador eléctrico, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

Procedimientos de prevención, obligatorios para el uso de vibradores para hormigones.

1. Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
2. Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
3. Para evitar el riesgo eléctrico, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
4. Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
5. Ante los riesgos por impericia, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
6. Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.
7. A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

1. El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, mandil, manguitos y polainas de impermeables
2. Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.
3. No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
4. No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
5. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por las instalaciones de la obra

Instalación de aparatos sanitarios

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el montaje de aparatos sanitarios.

Seguridad global.

1. Contra los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para los aparatos sanitarios, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.
2. Para prevenir el riesgo de sobreesfuerzo, debe estar dotado y utilizar un cinturón contra este riesgo.
3. Ante los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la carga no se guíe directamente con las manos.
4. Como prevención ante los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel y cortes por roturas de porcelanas, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la plantas se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.
5. Frente a los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle la reposición de las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
6. Para prevenir los riesgos por trabajar en lugares faltos de iluminación, está previsto que El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la iluminación de los tajos de montaje de aparatos sanitarios sea de un mínimo de 100 lux, medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la lámpara, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Procedimiento de montaje seguro de los aparatos.

Ahora va a recibir inodoros, bañeras y griferías, siga las normas específicas que se expresan a continuación.

Inodoros.

1. Transporte los inodoros, de uno en uno y utilizando el cinturón contra los sobreesfuerzos.
2. Presente el inodoro.
3. Reciban los tornillos de fijación aplicando el procedimiento de seguridad y salud, contenido en este trabajo para la utilización del taladro portátil.
4. Transporte ahora el tanque.
5. Reciba el tanque.
6. Con el procedimiento de seguridad y salud, contenido en este trabajo para sellados con silicona, proceda al sellado.

Lavabos.

1. Transporte los lavabos, de uno en uno y utilizando el cinturón contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte la grifería y el sifón de desagüe.
3. Reciba en el lavabo, la grifería y el sifón de desagüe.
4. Presente el lavabo.
5. Reciba los latiguillos de conexión de agua fría y caliente de la grifería.
6. Con el procedimiento de seguridad y salud, contenido en este trabajo para sellados con silicona, proceda al sellado.
7. Reciba el sifón.

Bañeras.

1. Transporte con la ayuda de otros dos compañeros la bañera y utilizando el cinturón contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte la grifería y el sifón de desagüe.
3. Reciba en el sifón de desagüe.
4. Presente la bañera.
5. Reciba los latiguillos de conexión de agua fría y caliente de la grifería.
6. Con el procedimiento de seguridad y salud, contenido en este trabajo para sellados con silicona, proceda al sellado.
7. Reciba el sifón.
8. Reciba ahora la grifería en el paramento vertical.

Instalación eléctrica provisional de obra

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la instalación eléctrica provisional de obra.

La instalación eléctrica provisional de la obra, es un medio auxiliar que integra por sí misma la prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

Estudio previo.

1. Se han determinado las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas en las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magnetotérmicos para la protección de las líneas de suministro; todo ello queda plasmado en los planos de la instalación eléctrica provisional de la obra que completa este trabajo. Todo se ha sido calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes.

1. Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
2. Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v; El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotada.
3. La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.
4. Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.
5. Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.
6. Como prevención ante el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está prevista que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Interruptores.

Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre la puerta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Cuadros eléctricos.

1. Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre la puerta, que está provista de cierre.
2. Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento. Se usan dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v del de 380 v.

Interruptores automáticos magnetotérmicos.

Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales.

1. Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mal.
2. Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Tomas de tierra.

1. La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, su exacta instalación
2. Los carriles de la grúa torre se han previsto con continuidad eléctrica efectiva para hacer eficaz la toma de tierra. Se unen entre sí mediante un cable desnudo de cobre conectado a la toma de tierra independiente específica.
3. La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específica y por intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.
4. Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.
5. Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho hincado en el terreno.

Alumbrado.

1. El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que nunca sea inferior a 100 lux, medidos sobre el plano de trabajo.
2. El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mal, instalado en el cuadro general eléctrico. Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue. Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 v. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento permanente de esta norma. Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento, para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura. El Encargado, vigilará que todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras estén bien iluminadas, evitando los rincones oscuros y la iluminación a contraluz.

Mantenimiento y reparaciones.

1. El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.
2. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED".
3. Como prevención ante los riesgos eléctricos por impericia, El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

Señalización y aislamiento.

1. Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica están previstos que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de "PELIGRO, ELECTRICIDAD".
2. Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta norma.
3. Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.

Seguridad para aplicar por el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

1. Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra; el recibí quedará en posesión del Jefe de Obra.
2. No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o similares, (armadura, pilares, etc.) la "masa" para la soldadura eléctrica.
3. No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.
4. No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
5. No permita la anulación del "neutro" de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.
6. No permita las conexiones directas cable - clavija. Son en sí un riesgo intolerable.
7. Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son un riesgo intolerable.
8. No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.
9. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
10. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
11. No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.
12. Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.
13. Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.
14. Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
15. Vigile que los electricistas de obra riegan las tierras siempre provistos de guantes y botas aislantes de la electricidad.
16. Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
17. Mantenga las señales normalizadas de "PELIGRO, ELECTRICIDAD" sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.
18. Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de "PELIGRO, ELECTRICIDAD" que se ha previsto instalar en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Instalación de extinción de incendios

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo de ejecución de la instalación de extinción de incendios.

1. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para las tuberías de las conducciones, hidrantes, mangueras, rociadores y extintores, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.
2. Frente a los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está previsto que los bloques de aparatos se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la carga no se guíe directamente con las manos.

3. Contra los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz. Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
4. Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, la restauración de los bancos de trabajo.
5. Como prevención ante los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, está prevista que el Encargado y el Recurso preventivo controle la reposición de las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
6. Ante los riesgos por trabajar en lugares faltos de iluminación, está previsto que El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la iluminación de los tajos de la instalación contra incendios sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
7. Para prevenir el riesgo de incendio, sé prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta norma.

Seguridad para el montaje de las bocas manguera contra incendios (“BIE”).

1. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que los trabajadores estén dotados y utilicen arneses cinturones de seguridad contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte el armario hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino. Hágalo sin desempaquetar, de lo contrario, puede sufrir arañazos.
3. El Encargado, replanteará el lugar de ubicación, como consecuencia de las distancias y alturas marcadas en los planos de montaje.
4. Utilizando los procedimientos de albañilería, contenidos en este trabajo, reciba el armario, corrigiendo el aplomado.
5. Monte a continuación la valvulería, aplicando los procedimientos contenidos en este trabajo para la instalación de fontanería.
6. Monte el carrete soporte de la manguera.
7. Conecte la manguera a la válvula de salida del agua.
8. Enrolle la manguera el carrete.
9. Introduzca el carrete en el interior del armario, haciéndolo girar sobre sus goznes.
10. Monte ahora la puerta de cristal.
11. Reciba los rótulos adhesivos de información al usuario.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 2150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Seguridad para el montaje de los extintores de incendios.

1. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que los trabajadores estén dotados y utilicen arneses cinturones de seguridad contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte los extintores hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino. Hágalo sin desempaquetar, de lo contrario puede sufrir arañazos.
3. El Encargado, replanteará el lugar de ubicación, como consecuencia de las distancias y alturas marcadas en los planos de montaje.
4. Utilizando los procedimientos de albañilería, contenidos en este trabajo, reciba las patillas soporte del extintor, corrigiendo el aplomado.
5. Cuelgue el extintor de incendios de las patillas.

Instalación de fontanería

Procedimiento obligatorio, para el trabajo de ejecución de la instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.

1. Contra los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para los aparatos sanitarios, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.
2. Frente a los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está prevista que los bloques de aparatos sanitarios se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la carga no se guíe directamente con las manos.
3. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel y cortes por roturas de porcelanas, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.
4. Para prevenir los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el taller almacén de tuberías, manguetones, codos, canalones, sifones, se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por “corriente de aire” e iluminación artificial.
5. Ante los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz. Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
6. Como prevención ante los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está prevista mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, la restauración de los bancos de trabajo.

7. Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, está previsto que el Encargado y el Recurso preventivo controle la reposición de las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
8. Ante el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos, está previsto que las soldaduras con plomo se realicen en lugares ventilados. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que cuando se deba soldar con plomo, se establezca una corriente de aire de ventilación eficaz.
9. Contra el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC, está previsto que las soldaduras se realicen con los racores. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que no se calienten con llama ni ardan componentes de PVC.
10. Para prevenir los riesgos por trabajar en lugares faltos de iluminación, está previsto que El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, que la iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
11. Como prevención ante el riesgo de incendio, está prohibida el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán, el cumplimiento de esta norma.
12. Para evitar los riesgos de caída desde altura, está previsto que las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., sean ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

Seguridad en el montaje de tuberías.

1. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que los montadores estén dotados y utilicen un cinturón contra los sobreesfuerzos.
2. Transporte el tramo de tubería hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino.
3. Transporte hasta el lugar de montaje dos escaleras de tijera.
4. Aplicando el procedimiento de utilización segura de las escaleras de tijera, contenido en este trabajo, suba a la escalera.
5. Pida a un compañero que le alcance las bridas de sustentación del tubo.
6. Con el procedimiento de uso seguro del taladro portátil, contenido en este trabajo, reciba las bridas de sustentación del tubo.
7. Pida a un compañero, que le alcance el tubo.
8. Reciba el tubo a las bridas de sustentación, corrigiendo el aplomado y la posición sobre la embocadura del conducto.
9. Solicite al compañero, le alcance el equipo de soldadura.
10. Aplicando el procedimiento de la soldadura y oxicorte, contenido en este trabajo, conforme y suelde el tubo.
11. Baje de la escalera.
12. Repita este procedimiento hasta concluir con el montaje de todos los tramos de tubería.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Instalación de saneamiento y desagües

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el montaje de la red de saneamiento y desagües.

Seguridad en el montaje de bajantes.

1. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán que los montadores estén dotados y utilicen un cinturón contra los sobreesfuerzos.
2. El Encargado, controlará la conservación de las tapas de oclusión de los huecos del forjado, contra las caídas de altura.
3. El Encargado y el Recurso preventivo controlarán la aplicación del procedimiento para el aplomado del conducto, contenido en el procedimiento de instalación, de las tapas de oclusión de huecos en el forjado, contenido en este trabajo.
4. El Encargado, supervisará la Instalación la guía de aplomado.
5. Transporte hasta el lugar de montaje los componentes del conducto, manguetones y codos; hágalo sobre un carretón chino.
6. Utilizando los procedimientos de albañilería, medios auxiliares y utilización segura de las herramientas de esta especialidad, contenidos en este trabajo, monte el conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior.
7. Cambie al nivel siguiente los medios auxiliares y herramientas de albañilería.
8. Transporte hasta el lugar de montaje los componentes del conducto; hágalo sobre un carretón chino.
9. Utilizando los procedimientos de albañilería, medios auxiliares y utilización segura de las herramientas de esta especialidad, contenidos en este trabajo, prosiga con la construcción del conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior.

Seguridad para la instalación de los sumideros de cubierta.

1. El Encargado, comprobará que están montadas y en perfectas condiciones las protecciones para el trabajo sobre cubiertas, contenidas en este trabajo. Hecha la comprobación autorizará el comienzo del trabajo.
2. El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden al gruísta para que deposite sobre la cubierta, los materiales necesarios para la construcción de los sumideros.
3. Transporte hasta el lugar de montaje los componentes del sumidero; hágalo sobre un carretón chino.
4. Utilizando los procedimientos de albañilería, medios auxiliares y utilización segura de las herramientas de esta especialidad, contenidos en este trabajo, construya el sumidero.
5. Instale los componentes de remate.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, clasificados por la utilización de protección colectiva

Balsa de salvamento tipo Zodiak con motor fuera borda

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la balsa.

1. En la balsa, el Patrón, es el mando absoluto. Debe acatar sus decisiones.
2. Para embarcar, debe estar dotado y utilizar, un chaleco salvavidas inflable de manera automática en caso de emergencia.
3. El Patrón ordenará la entrada en la balsa de uno en uno, indicando el lugar a ocupar en el interior. No autorizará la entrada hasta que tome asiento la persona que ha ingresado.
4. Tome asiento en el lugar que le indique el Patrón y no lo abandone hasta recibir su autorización expresa.
5. No saque los brazos fuera de balsa durante la marcha.
6. Para salir de la balsa, debe hacerlo junto con sus compañeros, pero de uno en uno, siguiendo el orden que se expresa a continuación:

- ❑ Para salir, sólo se levanta la persona que va a desembarcar, el resto, permanece sentado.
- ❑ La salida se realiza únicamente por donde indique el Patrón.

Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas

Procedimiento obligatorio para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas, suspendidas a gancho de grúa.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Para utilizar una cuerda de guía debe estar dotado y utilizar guantes de seguridad.

1. Ate un extremo de la cuerda a un lugar firme y seguro del aparejo de carga.
2. Sujete el extremo libre de la cuerda.
3. Sitúese en un lugar seguro.
4. Dé la señal al gruísta, para que inicie el movimiento de la carga de manera lenta.
5. Si es necesario, accione la cuerda para que la carga no pendulee.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Extintores de incendios

Condiciones de seguridad y salud, obligatorio para la instalación y uso de los extintores de incendios.

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda:

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de los extintores de incendios.

1. El extintor de incendios de colgar, es un objeto pesado. Descuélguelo con cuidado y apóyelo en el suelo.
2. Quite el pasador de seguridad de la palanca de accionamiento.
3. Tome el extintor por la manilla y sujételo bajo y junto a su cuerpo para evitar los sobreesfuerzos.
4. Coja la boquilla de riego con la otra mano.
5. Presione la apertura del contenido del extintor.
6. Con movimientos ondulatorios de barrido suave, dirija el chorro, a la base de las llamas.
7. Si no se apaga el incendio, abandone el extintor y sin pérdida de tiempo, salga por la vía de evacuación más cercana.

Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes)

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el montaje de la valla de obra.

1. El Encargado y el Recurso preventivo replanteará la valla de obra.
2. Para la apertura de huecos en el terreno para cimentación, se aplicarán los procedimientos contenidos en este mismo trabajo para utilización de carretones chinos, picos, palas y mazos, que serán entregados a los trabajadores, para su aplicación inmediata.
3. Los trabajos que van a desarrollar están sujetos a los riesgos de caída al mismo nivel, al de daños en las manos y de sobreesfuerzos, por ello, deben estar dotados y utilizar, botas y guantes de seguridad y cinturones contra los sobreesfuerzos.
4. Siguiendo los procedimientos citados, abran los huecos para la cimentación de los pies derechos.
5. Entre dos trabajadores, transporten cada pie derecho hasta el lugar de montaje. Deposítenlos en el suelo.
6. Transporten ahora los codales para los pies derechos queden verticales y seguros durante el hormigonado.
7. Reciban el camión del hormigón y viertan el hormigón en torno a los pies derechos, siguiendo los procedimientos contenidos para estas actividades, dentro de este trabajo.
8. Dejen endurecer el hormigón.

9. Transporten ahora entre dos trabajadores cada módulo de placa de PVC.
10. Inserten entre dos pies derechos consecutivos, cada módulo de placa de PVC.
11. Repitan esta operación hasta concluir la altura deseada de un paño de valla, entre dos pies derechos consecutivos.
12. Repitan este procedimiento hasta concluir la valla de obra.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el montaje de las puertas de obra.

1. El Encargado, replanteará la cimentación y vigilará que se construya, siguiendo los procedimientos contenidos dentro de este trabajo, para la cimentación por zapatas, soldadura, descarga desde el camión con grúa y recepción de los componentes.
2. El Encargado y el Recurso preventivo ordenará preparar el terreno donde se estacionará el camión de transporte de la perfilería.

Seguridad para el acopio a cada lado de la carretera de los pies derechos.

1. El Encargado, procederá a delimitar el lugar de recepción del camión de suministro.
2. El Encargado, comunicará al camionero el lugar de descarga de cada pie derecho y piezas del pórtico de la puerta de la obra, que por lo general será junto a cada placa de recibido definitivo, en posición paralela.
3. Un trabajador, procederá a la apertura de la caja del camión.
4. Subirá a la caja por los lugares previstos para ello, para evitar accidentes por caída al suelo.
5. Otro trabajador, le alcanzará la eslinga o braga de cuelgue.
6. Procederá al eslingado de la pieza a descargar, en el lugar previsto para realizar el cuelgue.
7. El Encargado, dará la orden de acercar el gancho de la grúa.
8. Reciba ahora, la argolla de cuelgue, al gancho de la grúa del camión.
9. El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de dar a la eslinga un poco de tensión, sin provocar el movimiento de la pieza a descargar, para evitar el riesgo de atrapamiento del trabajador que está subido sobre la caja del camión.
10. En el extremo contrario, el trabajador, amarrará una cuerda de control seguro de cargas suspendidas a gancho; dejar caer al suelo el otro extremo de la cuerda.
11. El trabajador, bajará de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Le queda expresamente prohibido el salto directo desde la caja hasta el suelo para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
12. Un trabajador, asirá la cuerda de control y se apartará a un lugar seguro.
13. El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar la pieza, mientras se controla con la cuerda, los movimientos oscilatorios.
14. Depositar en el suelo la pieza, junto al lugar de recibido.
15. Repetir este procedimiento hasta concluir con la descarga de todos los componentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Seguridad durante el izado, recepción de los pies derechos en pórtico.

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible recibir, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

1. El Encargado, comprobará que los espárragos roscados de las placas de anclaje, coinciden con la placa base de cada pie derecho, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste. En caso de presentarse problemas, se resolverán el suelo.
2. El Encargado, dará la orden de eslingar el pie derecho, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
3. Un trabajador, amarrará junto a la base del pie derecho, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
4. El Encargado y el Recurso preventivo hará que se acerque al grúa al lugar de montaje.
5. Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
6. El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar el pórtico, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
7. Presentar cada pie derecho del pórtico, enhebrar, los tetones roscados de la placa de recibido, en la base y sin soltar del gancho, recibir las tuercas.
8. Acodalar el pórtico de manera provisional.
9. Soldar los codales definitivos, aplicando el procedimiento de soldadura.
10. Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.

Seguridad durante el izado, recepción del portón de corredera.

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible recibir, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

1. El Encargado, comprobará que la guía sobre el pórtico, coincide con la guía de recibido de cada hoja, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste en altura. En caso de presentarse problemas, se resolverán el suelo.
2. El Encargado, dará la orden de eslingar la primera hoja, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
3. Un trabajador, amarrará junto al extremo de la hoja de puerta, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
4. El Encargado y el Recurso preventivo hará que se acerque al grúa al lugar de montaje.
5. Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
6. El Encargado y el Recurso preventivo dará las órdenes a los trabajadores que deben recibir la hoja en el pórtico, que suban a cada uno de los castilletes auxiliares, utilizando las escaleras de los que están dotados.
7. El Encargado y el Recurso preventivo dará la orden de izar la hoja, mientras se controla la maniobra con la cuerda.

8. Presentar la hoja de puerta sobre la guía del pórtico, apoyar las ruedas en el carril superior del pórtico y sin soltar del gancho, recibir las mordazas que impiden la salida de la puerta del carril que la sustenta.
9. Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.
10. Repetir este procedimiento hasta concluir el montaje.
11. Por detrás del tajo de montaje, se realizará el de conexionado y pruebas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD
para la construcción de:
Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ANEXO 2:
Condiciones técnicas específicas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Índice

Balsa de salvamento tipo Zodiak con motor fuera borda 4
Cuerdas auxiliares para guía segura de cargas 4
Extintor de incendios 4
Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra con todos sus componentes 5
Arnés cinturón de seguridad anticaídas 7
Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC 7
Botas impermeable pantalón de goma o PVC 8
Casco con pantalla de seguridad 8
Casco de seguridad, con protección auditiva 8
"Yelmo de soldador" 9
Chaleco reflectante 9
Cinturón portaherramientas 9
Faja de protección contra las vibraciones 10
Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador 10
Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo 10
Gafas protectoras contra el polvo 11
Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos 11
Guantes de cuero flor y loneta 11
Guantes de malla contra cortes 12
Muñequeras de protección contra las vibraciones 12
Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón) 12
Salvavidas inflable balizado 13
Sombrero de "gorra visera" contra la insolación 13
Traje térmico y equipo para buceo 13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y utilización, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Balsa de salvamento tipo Zodiak con motor fuera borda

Especificación técnica.
Balsa neumática de salvamento, con motor fuera borda de para combustible líquido.
Balsa.
Balsa neumática de salvamento marca: Evinrude, modelo: con capacidad para 6 personas, con motor fuera borda de para combustible líquido, con una capacidad de 6 personas.
Se admitirán modelos en buen uso, siempre que se justifique la respuesta correcta de la balsa al ser impulsada por le motor fuera borda.
En el interior de la balsa se mantendrá en perfectas condiciones de uso los chalecos salvavidas y sus bollas de inflado automático.
Tendrá en perfectas condiciones la cuerda perimetral, para asido desde el agua.
Motor.
El motor fuera borda a utilizar será marca: Honda, modelo: 75 caballos, de 75 caballos de potencia; estará en perfecto estado de mantenimiento, el contratista lo demostrará mediante el libro de mantenimiento oficial del fabricante.
Embarcadero.
Se construirá en el ámbito de la ribera en perfectas condiciones para este menester.
Responsable.
El contratista es el responsable del mantenimiento en buenas condiciones de utilización, de la balsa y el motor fuera borda, así como de la cualificación profesional del barquero que deba manejarla y del mantenimiento en buen estado del embarcadero.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Cuerdas auxiliares para guía segura de cargas

Especificación técnica.
Calidad: Serán nuevas, a estrenar.
Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con olefine o poliamida 6·6. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas “N – CE” por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.
Cuerdas.
Calidad: Nuevas a estrenar.
Cuerda auxiliar tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con olefine o poliamida 6·6. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas “N – CE” por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Extintor de incendios

Especificación técnica.
Extintor de incendios, marca Aerofeu, modelo univeral par fuegos A, B, C para fuegos universal, con capacidad extintora 25A - 85B. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.
Calidad: I
Los extintores que se vayan a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.
Los extintores que estén previsto instalar serán los conocidos con el nombre de “tipo universal”, marca: Aerofeu, modelo: univeral par fuegos A, B, C, dadas las características de la obra que se ha de construir.
Lugares en los que está previsto instalarlos:
Vestuario y aseo del personal de la obra.
Comedor del personal de la obra.
Local de primeros auxilios.
Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
Almacenes con productos o materiales inflamables.
Cuadro general eléctrico.
Cuadros de máquinas fijas de obra.
Almacenes de material y talleres.
Acopios especiales con riesgo de incendio.
Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.
Mantenimiento de los extintores de incendios.
Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.
Condiciones expresas de instalación.
Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

*Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra con todos sus componentes*_____

Descripción técnica.

Valla de metal y PVC para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de placa de PVC entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones, dotados de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Componentes.

Dados de hormigón.

Hormigón en masa H-100 Kg/cm2, árido de tamaño de 40 mm máximo.

Pies derechos.

Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.

Módulos.

Placas plegadas de PVC en módulos de 100 cm y un espesor de 2 mm.

Portón de obra.

Portón de obra formado por bastidores de corredera y puerta corredera automática, dotado de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático, con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Amplitud de paso: 5 m.

Puerta de peatones.

Puerta de obra formadA por bastidores y puerta de goznes de apertura automática eléctrica, por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Amplitud de paso: 90 cm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD para la construcción de: Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
2151	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos

Arnés cinturón de seguridad anticaídas

Especificación técnica.
Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 361/93
UNE. EN 358/93
UNE. EN 355/92
UNE. EN 355/93
Obligación de su utilización.
En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.
Obligados a la utilización del arnés cinturón de seguridad.
Montadores y ayudantes de las grúas torre.
El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.
Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.
Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.
El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica.
Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97
UNE. EN 345/93 + A1797
UNE. EN 345-2/96
UNE. EN 346/93 + A1/97
UNE. EN 346-2/96
UNE. EN 347/93 + A1/97
UNE. EN 347-2/96
Obligación de su utilización.
En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.
Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC.
En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.
Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.
Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.
Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

Botas impermeable pantalón de goma o PVC

Especificación técnica.
Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en PVC o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE. según las normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En los trabajos en lugares inundados; en el interior de hormigones; en lugares anegados con barro líquido y similares.
Ámbito de obligación de su utilización.
Hormigonados con masas fluidas en las que se deba trabajar en su interior por cualquier causa; pocería; rescates en caso de inundación o similares.
Trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas impermeables pantalón.
Los oficiales, ayudantes y peones de pocería; los que deban trabajar dentro de hormigones de más de 60 cm de profundidad, desde la superficie al lugar de apoyo; los que deban trabajar dentro de zonas anegadas o en el interior de ríos y similares de poca profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Casco con pantalla de seguridad

Especificación técnica
Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Dotado de una pantalla abatible de protección contra la proyección de objetos y gotas de líquidos. Con marca CE., según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE:
Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96
UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96
Obligación de su utilización
En todos los trabajos en los que exista el riesgo de proyección de partículas, polvo o gotas de líquidos, fuera o en el interior de talleres.
Ámbito de obligación de su utilización
En toda la obra.
Los que están obligados a la utilización de la protección del casco con pantalla de seguridad
Oficiales y ayudantes que manejen la sierra circular para material cerámico o para madera. Que procedan a la limpieza de fábricas con líquidos proyectados o con arenas. Que utilicen rozadoras eléctricas.

Casco de seguridad, con protección auditiva

Especificación técnica.
Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y cinta contra el sudor de la frente. Dotado de dos protectores almohadillados amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco a voluntad del usuario; fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables. Con marca CE. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96
UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96
Las protecciones auditivas cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 352-1/94
UNE. EN 352-2/94
UNE. EN 352-3/94
UNE. EN 352-3/96
Obligados a la utilización del casco de seguridad, con protección auditiva.
Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola.
Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de cualquier material, de forma permanente o esporádica.
Personal en general que deba trabajar en ambientes de alto nivel sonoro, (80 o más dB, A).

"Yelmo de soldador"

Especificación técnica.
Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca C.E. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96
UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96
Los filtros de seguridad contra las radiaciones luminosas cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 379/94
Obligación de su utilización.
En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra, para los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
Obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador".
Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Chaleco reflectante

Especificación técnica.
Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas “Velkro”.
Cumplimiento de normas UNE.
Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96
UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96
Obligación de su utilización.
Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.
Obligados a la utilización del chaleco reflectante.
Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Cinturón portaherramientas

Especificación técnica.
Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la obra.
Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas.
Oficiales y ayudantes ferrallistas.
Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.
Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.
Instaladores en general.

Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica.
Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velkro". Con marca CE. según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la obra.
Obligados a utilizar la faja de protección contra las vibraciones.
Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.
Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o de escombros.
Conductores de motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Especificación técnica.
Unidad de filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, para recambio de las ópticas filtrantes de las gafas de soldador. Con marca CE, según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 169/93
UNE. EN 169/92
UNE. EN 170/93
UNE. EN 161/93
UNE. EN 379/94
Obligación de su utilización.
En todas las situaciones provocadas por rotura u opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador.
Del cambio de filtro se dará cuenta documental, al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que la filiación profesional del trabajador sea de empresa contratista, subcontratista o autónomo.
Ámbito de obligación de su utilización.
En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, que deba realizarse en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.
Obligados a utilizar el filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador.
Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, que utilicen la pantalla de protección contra las radiaciones del arco voltaico o del oxicorte, independientemente de su diseño operativo.
Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte que utilicen las gafas de protección como las descritas.

Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Especificación técnica.
Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE. según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.
Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica.
Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 167/96
UNE. EN 168/96
Obligación de su utilización.
En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".
Ámbito de obligación de su utilización.
En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.
Obligados a utilizar las gafas protectoras contra el polvo.
Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.
Peones que transporten materiales pulverulentos.
Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.
Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.
Pintores a pistola.
Escayolistas sujetos al riesgo.
Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.
En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica.
Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:
UNE. EN 167/96
UNE. EN 168/96
Obligación de su utilización.
En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.
Ámbito de obligación de su utilización.
En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.
Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.
Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.
En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica.
Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:
UNE. EN 388/95
Obligación de su utilización.
En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.
En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.
Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.
En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.
En todo el recinto de la obra.
Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta.
Peones en general.
Peones especialistas de montaje de encofrados.
Oficiales encofradores.
Ferrallistas.
Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

Guantes de malla contra cortes

Especificación técnica.
Unidad de par de guantes de malla metálica contra cortes en las manos, fabricados con cuero revestido de malla de acero. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con instrumentos cortantes. Con marca CE., según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
Todos aquellos trabajadores que deban trabajar con instrumentos cortantes.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la obra.
Los que específicamente están obligados a la utilización de los guantes contra cortes.
Oficiales y Peones especialistas.
Peones ordinarios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Muñequeras de protección contra las vibraciones

Especificación técnica.
Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marca CE. según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN, ISO 10819/96
Obligación de su utilización.
En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.
Ambito de obligación de su utilización.
En todo la obra.
Obligados a utilizar muñequeras de protección contra las vibraciones.
Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:
Vibradores.
Motovolquete autotransportado, (dúmper).
Radial para apertura de rozas.
Martillos neumáticos.
Pisones mecánicos.
Sierras circulares para madera o ladrillo.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Especificación técnica.
Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.
Cumplimiento de normas UNE.
El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:
UNE 863/96
UNE 1149/96
Obligación de su utilización.
En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo.
Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Salvavidas inflable balizado

Especificación técnica.
Unidad de salvavidas inflable de manera automática por depósito de aire o mediante el insuflado directo a través de dos tubos para conexión directa con la boca; fabricado en material plástico ligero. Dotado de arnés de sujeción al cuerpo, mediante cintas impermeables dotadas de hebillas o pasadores de cierre y de baliza de localización electrónica, con duración para un mínimo de veinticuatro horas de autonomía. Modelo chaleco salvavidas de compañía aérea.
Obligación de su utilización.
En todos los trabajos en el agua.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra.
Los que están obligados a la utilización del salvavidas.
Oficiales y ayudantes en los trabajos en el agua o sobre barcas o barcazas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6158
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Sombrero de "gorra visera" contra la insolación

Especificación técnica.
Unidad de sombrero "gorra visera" contra el riesgo de insolación. Utilizable si no existen otros riesgos para la cabeza. Fabricado en loneta de algodón. Ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas ocultas.
Obligación de su utilización.
En aquellos trabajos realizados en rededor de la obra expuestos a fuerte insolación sin riesgo de golpes en la cabeza.
Ámbito de obligación de su utilización.
Zonas determinadas y tareas específicas a realizar en la obra.
Obligados a utilizar sombrero "gorra visera" contra la insolación, en consecuencia de la obligación de su utilización.
Trabajadores que participen en:
Movimientos horizontales de tierras.
Rellenos horizontales de tierras.
Extensión de subbases, bases, firmes de carreteras o banquetas de ferrocarril y sus diversas capas.
Compactaciones.
Extendidos asfálticos.
Limpieza de maleza y desbroce.
Tareas de topografía sin otros riesgos para la cabeza.

Traje térmico y equipo para buceo

Especificación técnica.
Unidad de traje térmico completo para buceo. Fabricado con materiales elásticos, sintéticos, impermeables y antialérgicos. Comercializado en diversas tallas y dotado de un equipo completo para trabajos de buceo compuesto por:

- ❑ Equipo mochila portabotellas de oxígeno o mezcla de gases respirables.
- ❑ Botellas de gases respirables para inmersión acuática, dotadas de llaves de apertura y cierre y manómetros de presión; valvulería de conexión, expulsión y carga.
- ❑ Visor panorámico de buceo.
- ❑ Respirador de nariz y boca con tubos flexibles para suministro de aire y conexiones a las botellas.
- ❑ Cinturón cargado con plomo aislado mediante material sintético.
- ❑ Machete de inmersión acuática, con mango de goma o PVC con funda para cuelgue al cinturón.
- ❑ Funda por cuelgue al cinturón para antorchas acuáticas.
- ❑ Par de aletas de natación ajustables a los tobillos, comercializadas en diversas tallas.
- ❑ Reloj profundímetro para inmersiones.

Obligación de su utilización.
En los trabajos que requieren inmersión o buceo, según lo descrito en la memoria.
Ámbito de obligación de su utilización.
Zona sumergida bajo agua, de la obra.
Obligados a utilizar traje térmico y equipo para buceo.
Los trabajadores con título de buzo que realicen trabajos directos, indirectos o de apoyo a la construcción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

para la construcción de:

Remodelación y Mejora del Emisario Submarino de Adeje - Arona

ANEXO 3: Técnicas de buceo. Tablas de descompresión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO AUTÓNOMO A CIRCUITO ABIERTO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Equipo respiratorio a circuito abierto, aire
- Gafas submarinas
- Cinturón pesado
- Cuchillo
- Aletas
- Reloj
- Brújula
- Traje isotérmico completo
- Tubo respirador de superficie

EMPLEO

- Búsquedas a poca profundidad
- Inspecciones y trabajos ligeros de buceo

VENTAJAS

- Fácil manejo y transporte
- Mínimo apoyo en superficie
- Gran movilidad

INCONVENIENTES

- Duración limitada (en profundidad y tiempo)
- Resistencia respiratoria
- Poca protección física
- Falta de comunicación

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo:
  Normal: 20 metros/ 60 minutos
  Máximo: 50 metros/ 10 minutos

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- Buceo por parejas
- Embarcaciones en superficie
- Cámara de descompresión en las proximidades

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO LIGERO DE BUCEO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Máscara de buceo
- Traje isotérmico
- Cinturón pesado
- Cuchillo
- Aletas o botas
- Cordón umbilical para suministro de aire desde la superficie

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

EMPLEO

- Búsquedas a poca profundidad
- Inspecciones y grandes reparaciones de buques
- Salvamento de buques

VENTAJAS

- Suministro de aire ilimitado
- Buena movilidad
- Buenas comunicaciones
- Cabo guía de buzo
- Bastante manejable y rápido de equipar
- Adaptable para utilización con mezclas

INCONVENIENTES

- Requiere embarcación de apoyo
- Menos protección que el equipo clásico

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo:
  Normal: 60 metros/ 60 minutos
  Máximo: 75 metros/ (con campana de buceo)

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- En ciertas condiciones puede requerir campana submarina
- Suministro de aire desde superficie
- Buzo de seguridad en superficie
- Cámara de descompresión

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO CLÁSICO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Casco y peto
- Traje de buzo
- Traje interior de lana
- Cinturón pesado
- Botas pesadas
- Cuchillo
- Umbilical para suministro de aire desde superficie

EMPLEO

- Operaciones de buceo a profundidad
- Salvamento de buques y grandes reparaciones
- Obras hidráulicas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

VENTAJAS

- Suministro de aire ilimitado
- Máxima protección física y térmica
- Buenas comunicaciones
- Cabo guía en el umbilical
- Flotabilidad variable

INCONVENIENTES

- Poco manejable
- Lento de preparación
- Embarcación grande en superficie
- Equipo de apoyo numeroso

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo
  Normal: 60 metros/ 40 minutos
  Máximo: 75 metros/ 90 minutos

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- Embarcación especial en superficie
- Suministro de aire desde superficie
- Buzo de seguridad en superficie
- Cámara de descompresión

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA I. NORMAS PARA LA DESCOMPRESIÓN
Instrucciones generales para buceo con aire

Necesidad de la descompresión:

Una cierta cantidad de nitrógeno es absorbida por el cuerpo durante cada inmersión. Dicha cantidad depende de la profundidad de la inmersión y del tiempo en el fondo. Si la cantidad de nitrógeno disuelto en los tejidos del cuerpo excede de un cierto valor crítico, el ascenso debe retardarse para permitir a los tejidos del cuerpo desprenderse del exceso de nitrógeno. El resultado de prescindir de este retardo será un ataque de presión. El tiempo específico a una determinada profundidad con el propósito de desaturarse se llama parada de descompresión.

Inmersiones sin descompresión:

A las inmersiones que no son lo suficientemente largas o profundas como para requerir paradas de descompresión se las llama inmersiones sin descompresión. Inmersiones a 10 metros o menos, no requieren paradas de descompresión. A medida que la profundidad aumenta, el tiempo permisible en el fondo para inmersiones sin descompresión, disminuye. Cinco (5) minutos a 57 metros es la inmersión sin descompresión más profunda. Estas inmersiones están tabuladas en la Tabla III, y sólo se requiere cumplir con el requisito de **ascender a una velocidad de 18 metros por minuto.**
Inmersiones que requieren paradas de descompresión:
Todas las inmersiones que sobrepasen los límites de las sin descompresión requieren paradas de descompresión. Estas inmersiones están tabuladas en la TABLA DE DESCOMPRESIÓN NORMAL CON AIRE (Tabla II). Seguir exactamente las instrucciones de dicha tabla, excepto en caso de descompresión en superficie.

Variaciones en la velocidad de ascenso:

Ascender en todas las inmersiones a una velocidad de 18 metros por minuto. En caso de ser incapaz de mantener dicha velocidad de ascenso:

1. Si el retraso fue a una profundidad mayor de 15 metros, agregar al tiempo en el fondo la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 18 metros por minuto. Descomprimir de acuerdo con el nuevo tiempo total en el fondo.
2. Si el retraso fue a una profundidad de 15 metros o menos, agregar a la primera parada la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 18 metros por minuto.

TABLAS. NORMAS PARA LA DESCOMPRESIÓN:

Normas para inmersiones sucesivas:
Una inmersión efectuada dentro de las 12 horas siguientes a la llegada a superficie de una inmersión anterior es una inmersión sucesiva. El periodo entre inmersiones es el intervalo en superficie. Se necesitan 12 horas para eliminar con efectividad el nitrógeno del cuerpo. Estas tablas están calculadas para proteger al buzo de los efectos de este nitrógeno residual. Dejar un mínimo de 10 minutos entre inmersiones. Se dan instrucciones detalladas para el uso de cada tabla en el orden siguiente:

1. Las tablas II facilita el grupo de inmersión sucesiva correspondiente a cada inmersión precedente.
2. La Tabla III permite conocer la desaturación que se efectúa durante los intervalos de superficie.
3. La Tabla IV da el número de minutos a añadir al tiempo real en el fondo de la inmersión sucesiva, con objeto de obtener la descompresión necesaria para eliminar el nitrógeno residual.
4. La Tabla II facilita la descompresión necesaria para la inmersión sucesiva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA II. TABLA DE DESCOMPRESIÓN NORMAL CON AIRE: INSTRUCCIONES PARA SU USO.

Los tiempos de las paradas de descompresión son en minutos.

Al entrar en la Tabla I con la profundidad exacta o inmediata superior a la máxima profundidad alcanzada durante la inmersión. Seleccionar un tiempo en el fondo que sea igual o inmediatamente superior al tiempo real en el fondo de la inmersión. Mantener el pecho del buzo lo más próximo posible a cada profundidad de descompresión durante el número de minutos indicado en la tabla. La velocidad de ascenso entre paradas no es crítica para paradas a 15 metros o menos. Contar el tiempo desde el momento de llegar a cada parada y continuar el ascenso cuando haya pasado el tiempo marcado.

Ejemplo:

Una inmersión a 25 metros durante 36 minutos. El procedimiento aprobado es el siguiente: La profundidad inmediata superior es 27 metros. El tiempo inmediato superior 40 minutos. Para 7 minutos a 3 metros, de acuerdo con la tabulación 27/40.

Ejemplo:

Una inmersión a 33 metros durante 30 minutos. Asegurarse de que la inmersión no excedió los 33 metros. El procedimiento apropiado sería: La profundidad exacta de 33 metros está tabulada. El tiempo exacto de 30 minutos está incluido en la tabulación de los 33 metros. Descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/30, a menos que la inmersión fuese especialmente fría o ardua. En este caso, pasar a la tabulación inmediata en tiempo y profundidad, es decir, 36/40.

TABLA DE PROFUNDIDAD DE LA INMERSIÓN SUCESIVA EN METROS

Cada tiempo incluido en esta tabla es llamado "Tiempo de nitrógeno residual" y es igual al que un buzo debe considerar que ya ha permanecido en el fondo cuando comienza una inmersión sucesiva a una profundidad específica. Estos tiempos están expresados en minutos.
Entrar en la tabla horizontalmente con el grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie calculado en la Tabla IV. El tiempo en cada columna vertical es el número de minutos necesarios para saturar a cada grupo a la profundidad que encabeza la columna.
Por ejemplo: El grupo de inmersión sucesiva calculado en la Tabla VI es "II". Para planear una inmersión a 33 metros determinar el "tiempo de nitrógeno residual" para esa profundidad y requerido por el grupo de inmersión sucesiva calculado: Entrar en esta tabla a lo largo de la línea horizontal marcada "II", la tabla indica que se debe comenzar la inmersión a 33 metros como si ya hubiese estado en el fondo 27 minutos. Esta información puede aplicarse a la Tabla II de descompresión normal con aire en varias formas:
Suponiendo que un buzo va a permanecer en el fondo hasta finalizar su trabajo, deberá añadir 27 minutos a su tiempo real en el fondo y seguir la descompresión correspondiente a 33 metros y la suma de dichos dos números.
Suponiendo que desee hacer una rápida inmersión de reconocimiento con un mínimo de descompresión habrá que descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/30 para una inmersión de 3 minutos o menos (27+3=30). Para una inmersión mayor de 3 minutos pero menor de 13 habrá que descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/40 (27+13=40).
Suponiendo que no desee exceder la tabulación 33/50 deberá iniciar el ascenso antes de 23 minutos de tiempo real en el fondo (50-27=23).
Suponiendo que un buceador tenga aire aproximadamente para 45 minutos de tiempo en el fondo y las correspondientes paradas de descompresión deberá calcular la inmersión como sigue: una inmersión de 13 minutos requerirá 23 minutos de descompresión (tabulación 33/40), para un tiempo total en inmersión de 30 minutos. Una inmersión de 13 a 23 minutos requerirá 34 minutos de descompresión (tabulación 33/50), para un tiempo total en inmersión de 47 a 57 minutos. Por eso el buceador deberá iniciar el ascenso antes de los 13 minutos o deberá proveerse de aire de emergencia.

EXCEPCIÓN: Cuando la inmersión sucesiva sea a la misma o mayor profundidad que la inmersión anterior y el "tiempo de nitrógeno residual" sea mayor que el tiempo en el fondo de la inmersión anterior, sumar este al tiempo en el fondo de la inmersión sucesiva en vez del tiempo obtenido en esta tabla.
NOTA: Si la profundidad de la inmersión sucesiva no coincide exactamente con las de la tabla, se tomará la de la INMEDIATA INFERIOR.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA DE GRUPOS DE INMERSIÓN SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

El intervalo de tiempo en superficie en la tabla es en horas y minutos (7:59 significa 7 horas y 59 minutos). El intervalo de tiempo en superficie debe ser al menos de 10 minutos. Buscar la letra del grupo de inmersión sucesiva (correspondiente a la inmersión previa) en la columna diagonal. Entrar en la tabla a partir de esa letra verticalmente hacia arriba hasta encontrar un intervalo de tiempo en superficie que comprenda exactamente al intervalo de tiempo real transcurrido en superficie entre las dos inmersiones. Desde el recuadro, seguir horizontalmente hacia la derecha hasta encontrar una letra en la columna vertical situada en la derecha de la tabla. Dicha letra corresponde al grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie. Por ejemplo: se efectuó una inmersión previa a 33 metros durante 30 minutos. El buzo permanece en superficie 1 hora y 30 minutos y desea encontrar el grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie mencionado de 1 hora y 30 minutos. El grupo de inmersión sucesiva de la inmersión previa al comienzo del intervalo en superficie es J y ha sido hallado en la columna grupos de inmersión sucesiva de la tabulación 33/30 en la Tabla II de descompresión normal con aire. Entrar en esta Tabla Iv en la columna diagonal con la letra J: ascender verticalmente hasta encontrar un recuadro con un intervalo de tiempo que comprenda el intervalo de 1 hora y 30 minutos, que es el tiempo pasado en superficie por el buzo. El recuadro que contiene tabulados los tiempos 1:20 y 1:47, comprende el intervalo en superficie de 1 hora y 30 minutos. Seguir desde este recuadro horizontalmente hacia la derecha y se encontrará la letra G. Ello indica que el intervalo de tiempo en superficie de 1 hora y 30 minutos ha permitido al buzo perder suficiente gas inerte como para colocarle en el grupo G al final del intervalo en superficie, es decir, cuando el buzo debe volver al agua para realizar la inmersión sucesiva.

NOTA: Las inmersiones efectuadas después de un intervalo en superficie de más de 12 horas no se consideran inmersiones sucesivas. Para estas inmersiones se emplearía el tiempo real en el fondo al calcular la descompresión con la Tabla II.

TABLA DE LÍMITES SIN DESCOMPRESIÓN Y DE GRUPO DE INMERSIÓN SUCESIVA DESDE INMERSIONES SIN DESCOMPRESIÓN CON AIRE

(1).- Profundidad de la inmersión en metros.
(2).- Límites sin descompresión.
Esta columna da a diversas profundidades mayores de 9 metros la duración de las inmersiones (en minutos) que permiten emerger directamente a 18 metros por minuto sin paradas de descompresión. Inmersiones más largas requerirán el uso de la Tabla II de descompresión normal con aire.
(3).- Grupos de inmersión sucesiva.
Los tiempos de exposición (D tiempos en el fondo) están tabulados en minutos. Los tiempos indicados a diversas profundidades dentro de cada columna vertical son las máximas exposiciones durante las cuales un buzo permanecerá dentro del grupo situado a la cabeza de la columna. Para encontrar el grupo de inmersión sucesiva al emerger de inmersiones que impliquen exposiciones hasta o incluyendo los "límites sin descompresión": Entrar en la tabla con la profundidad exacta o inmediatamente superior a la de la inmersión realizada y seleccionar el tiempo de exposición exacto o inmediato superior al tiempo real en el fondo. El grupo de inmersión sucesiva se indica con una letra a la cabeza de la columna vertical en donde se ha seleccionado el tiempo en el fondo.
Ejemplo: Se ha efectuado una inmersión a 10 metros durante 45 minutos. Entrar en la tabla a lo largo de la línea de 10,5 metros de profundidad, ya que esta es la inmediata superior a 10 metros. La tabla nos dice que 45 minutos están comprendidos entre la letra "D" que corresponde a 40 minutos y la letra "E" que corresponde a 50 minutos. Luego la selección apropiada será la del grupo "E".
Para profundidades menores de 12 metros se han tabulado solamente tiempos de exposición hasta aproximadamente las 5 horas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
12	200						0	1	
	210	1					2	4	N
	230	1					7	9	N
	250	1					11	13	O
	270	1					15	17	O
	300	1					19	21	Z
15	100						0	1	
	110	1					3	5	L
	120	1					5	7	M
	140	1					10	12	M
	160	1					21	23	N
	180	1					29	31	O
	200	1					35	37	O
	220	1					40	42	Z
	240	1					47	49	Z
18	60						0	1	
	70	1					2	4	K
	80	1					7	9	L
	100	1					14	16	M
	120	1					26	28	N
	140	1					39	41	O
	160	1					48	50	Z
	180	1					56	58	Z
	200	1				1	69	73	Z
21	50						0	2	
	60	1					8	10	K
	70	1					14	16	L
	80	1					18	20	M
	90	1					23	25	N
	100	1					33	35	N
	110	1				2	41	46	O
	120	1				4	47	54	O
	130	1				6	52	61	O
	140	1				8	56	67	Z
	150	1				9	61	73	Z
	160	1				13	72	88	Z
	170	1				19	79	101	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente
6150

Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
24	40						0	2	
	50	2					10	13	K
	60	2					17	20	L
	70	2					23	26	M
	80	1				2	31	36	N
	90	1				7	39	49	N
	100	1				11	46	60	O
	110	1				13	53	69	O
	120	1				17	56	76	Z
	130	1				19	63	85	Z
	140	1				26	69	98	Z
	150	1				32	77	112	Z
27	30						0	2	
	40	2					7	10	J
	50	2					18	21	L
	60	2					25	28	M
	70	2				7	30	41	N
	80	2				13	40	57	N
	90	2				18	48	70	O
	100	2				21	54	79	Z
	110	2				24	61	89	Z
	120	2				32	68	104	Z
	130	1			5	36	74	119	Z
30	25						0	2	
	30	2					3	6	I
	40	2					15	18	K
	50	2				2	24	30	L
	60	2				9	28	41	N
	70	2				17	39	60	O
	80	2				23	48	75	O
	90	2			3	23	57	88	Z
	100	2			7	23	66	101	Z
	110	2			10	34	72	121	Z
	120	2			12	41	78	136	Z
33	20						0	2	
	25	2					3	6	H
	30	2					7	10	J
	40	2				2	21	27	L
	50	2				8	26	38	M
	60	2				18	36	58	N
	70	2			1	23	48	77	O
	80	2			7	23	57	92	Z
	90	2			12	30	64	111	Z
	100	2			15	37	73	130	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
36	15						0	2	
	20	2					2	5	H
	25	2					6	9	I
	30	2					14	17	J
	40	2				5	25	34	L
	50	2				15	31	50	N
	60	2			2	22	45	74	O
	70	2			9	23	55	92	O
	80	2			15	27	63	110	Z
	90	2			19	37	74	135	Z
	100	2			23	45	80	153	Z
39	10						0	3	
	15	2					1	4	F
	20	2					4	7	H
	25	2					10	13	J
	30	2				3	18	25	M
	40	2				10	25	39	N
	50	2			3	21	37	66	O
	60	2			9	23	52	89	Z
	70	2			16	24	61	106	Z
	80	2		3	19	35	72	135	Z
	90	2		8	19	45	80	158	Z
42	10						0	3	
	15	3					2	6	G
	20	3					6	10	I
	25	2				2	14	20	J
	30	2				5	21	30	K
	40	2			2	16	26	49	N
	50	2			6	24	44	79	O
	60	2			16	23	56	100	Z
	70	2		4	19	32	68	129	Z
	80	2		10	23	41	79	159	Z
45	5						0	3	C
	10	3					1	5	E
	15	3					3	7	G
	20	3				2	7	14	H
	25	3				4	17	26	K
	30	3				8	24	37	L
	40	2			5	19	33	62	N
	50	2			12	23	51	91	O
	60	2		3	19	26	62	116	Z
	70	2		11	19	39	75	150	Z
	80	2	1	17	19	50	84	178	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
48	5						0	3	D
	10	3					1	5	F
	15	3				1	4	10	H
	20	3				3	11	19	J
	25	3				7	20	32	K
	30	3			2	11	25	44	M
	40	3			7	23	39	75	N
	50	2		2	16	23	55	102	Z
	60	2		9	19	33	69	136	Z
	70	2	1	17	22	44	80	171	Z
51	5						0	3	D
	10	3					2	6	F
	15	3				2	5	12	H
	20	3				4	15	24	J
	25	3			2	7	23	38	L
	30	3			4	13	26	49	M
	40	3		1	10	23	45	86	O
	50	3		5	18	23	61	114	Z
	60	2	2	15	22	37	74	157	Z
	70	2	8	17	19	51	86	188	Z
54	5						0	3	D
	10	3					3	7	F
	15	3				3	6	14	I
	20	3			1	5	17	29	K
	25	3			3	10	24	43	L
	30	3			6	17	27	56	N
	40	3		3	14	23	50	97	O
	50	3	2	9	19	30	65	133	Z
	60	3	5	16	19	44	81	173	Z
57	5						0	4	D
	10	3					1	3	9	G
	15	3					4	7	16	I
	20	3				2	6	20	34	K
	25	3				5	11	25	47	M
	30	3			1	8	19	32	67	N
	40	3			8	14	23	55	107	O
	50	3	4	13	22	33	72	152	Z
	60	3	10	17	19	50	84	188	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA II (LIMITES SIN DESCOMPRESION)

PROFUNDIDAD (*)	LIMITES SIN DESCOMPRESION (A)	GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA (3)														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
3	—	60	120	210	300											
4,5	—	35	70	110	160	225	350									
6	—	25	50	75	100	135	180	240	325							
7,5	—	20	35	55	75	100	125	160	195	245	315					
9	—	15	30	45	60	75	95	120	145	170	205	250	310			
10,5	310	5	15	25	40	50	60	80	100	120	140	160	190	220	270	310
12	200	5	15	25	30	40	50	70	80	100	110	130	150	170	200	
15	100	—	10	15	25	30	40	50	60	70	80	90	100			
18	60	—	10	15	20	25	30	40	50	55	60					
21	50	—	5	10	15	20	30	35	40	45	50					
24	40	—	5	10	15	20	25	30	35	40						
27	30	—	5	10	12	15	20	25	30							
30	25	—	5	7	10	15	20	22	25							
33	20	—	—	5	10	13	15	20								
36	15	—	—	5	10	12	15									
39	10	—	—	5	8	10										
42	10	—	—	5	7	10										
45	5	—	—	5	5											
48	5	—	—	—	5											
51	5	—	—	—	5											
54	5	—	—	—	5											
57	5	—	—	—	5											

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA III. (GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO)

GRUPO DE INMERSION SUCESIVA AL COMIENZO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE (DESPUES DE INMERSION PREVIA)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z	GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE
A	12:00 0:10	12:00 2:11	12:00 2:50	12:00 5:49	12:00 6:33	12:00 7:06	12:00 7:56	12:00 8:00	12:00 8:22	12:00 8:41	12:00 8:59	12:00 9:13	12:00 9:29	12:00 9:44	12:00 9:55	12:00 10:06	A
B	2:10 0:10	2:49 1:40	5:48 2:39	6:32 3:23	7:05 9:58	7:25 4:28	7:59 4:50	8:21 5:13	8:40 5:41	8:58 6:49	9:12 6:03	9:28 6:19	9:43 6:33	9:54 6:45	10:05 6:57	B
C		1:39 0:10	2:38 1:19	3:22 1:58	3:57 2:29	4:25 2:59	4:49 3:21	5:12 3:44	5:40 4:03	5:48 4:20	6:02 4:36	6:18 4:50	6:32 5:04	6:44 5:17	6:55 5:28	C
D			1:09 0:10	1:57 0:55	2:28 1:30	2:58 2:00	3:29 2:24	3:43 2:45	4:02 3:06	4:19 3:22	4:35 3:37	4:49 3:53	5:03 4:05	5:16 4:18	5:27 4:30	D
E				0:54 0:10	1:29 0:46	1:59 1:16	2:23 1:42	2:44 2:03	3:04 2:21	3:21 2:39	3:36 2:54	3:52 3:09	4:04 3:23	4:17 3:34	4:29 3:46	E
F					0:45 0:10	1:15 0:41	1:41 1:07	2:03 1:30	2:20 1:48	2:38 2:04	2:53 2:20	3:08 2:35	3:22 2:48	3:33 3:09	3:45 3:11	F
G						0:40 0:10	1:05 0:37	1:29 1:00	1:47 1:20	2:03 1:36	2:19 1:50	2:34 2:06	2:47 2:19	2:39 2:30	3:10 2:43	G
H							0:35 0:10	0:59 0:34	1:19 0:55	1:35 1:12	1:49 1:25	2:05 1:40	2:18 1:54	2:29 2:05	2:42 2:18	H
I								0:33 0:10	0:54 0:32	1:11 0:50	1:25 1:05	1:39 1:19	1:53 1:31	2:04 1:44	2:17 1:56	I
J									0:31 0:10	0:49 0:29	1:04 0:46	1:18 1:00	1:30 1:12	1:43 1:25	1:55 1:37	J
K										0:28 0:10	0:45 0:27	0:59 0:43	1:11 0:55	1:24 1:08	1:36 1:19	K
L											0:26 0:10	0:42 0:26	0:54 0:40	1:07 0:52	1:18 1:03	L
M												0:25 0:10	0:39 0:25	0:51 0:37	1:02 0:49	M
N													0:24 0:10	0:36 0:24	0:48 0:35	N
O														0:23 0:10	0:34 0:23	O
Z															0:22 0:10	Z

TABLA IV. (TIEMPOS DE NITROGENO RESIDUAL)

GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA	PROFUNDIDAD DE LA INMERSION SUCESIVA EN METROS															
	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
A	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
B	17	13	11	9	8	7	7	6	6	6	5	5	4	4	4	4
C	25	21	17	15	13	11	10	10	9	8	7	7	6	6	6	6
D	37	29	24	20	18	16	14	13	12	11	10	9	9	8	8	8
E	49	38	30	26	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	10
F	61	47	36	31	28	24	22	20	18	16	15	14	13	13	12	11
G	73	56	44	37	32	29	26	24	21	19	18	17	16	15	14	13
H	87	66	52	43	38	33	30	27	25	22	20	19	18	17	16	15
I	101	76	61	50	43	38	34	31	28	25	23	22	20	19	18	17
J	116	87	70	57	48	43	38	34	32	28	26	24	23	22	20	19
K	138	99	79	64	54	47	43	38	35	31	29	27	26	24	22	21
L	161	111	88	72	61	53	48	42	39	35	32	30	28	26	25	24
M	187	124	97	80	68	58	52	47	43	38	35	32	31	29	27	26
N	213	142	107	87	73	64	57	51	46	40	38	35	33	31	29	28
O	241	160	117	96	80	70	62	55	50	44	40	38	35	34	31	30
Z	257	169	122	100	84	73	64	57	52	46	42	40	37	35	32	31

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

En la aplicación de esta Tabla, existe una **excepción:** En el caso de que la inmersión sucesiva la vayamos a hacer a la misma o a mayor profundidad que la anterior y, además, el tiempo de nitrógeno residual sea mayor que el tiempo en el fondo (de inicio de inmersión a inicio de subida) de dicha inmersión anterior, deberemos sumar éste (el tiempo en el fondo de la anterior), al de la inmersión sucesiva, en lugar del obtenido en esta Tabla IV.

Nota.- Por otro lado, si la profundidad de la inmersión sucesiva no coincide exactamente con las de la Tabla, insistimos en que se tomará la inmediatamente **inferior.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

MEDICIONES

1 INSTALACIONES PROVISIONALES

D01IP005	**7,000 UD**	**Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de comedor, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.**
D01IP001	**7,000 UD**	**Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo y vestuario, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico, con paneles desmontables para unión directa con los módulos vestuario. Dotado de 2 wc, 4 duchas y 4 lavabos. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.**
D01IP006	**7,000 UD**	**Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.**
D01IP004	**7,000 UD**	**Alquiler de módulo metálico para almacenes**
SS110016	**2,000 UD**	**Jabonera dosificadora industrial antivandálica; instalada.**
SS110015	**5,000 UD**	**Jabón líquido para jaboneras dosificadoras.**
SS060022	**1,000 UD**	**Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada. fabricado en material plástico con tapa abatible.**
SS060026	**7,000 UD**	**Suministro, instalación y retirada de banco fabricado con de madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.**
SS060027	**7,000 UD**	**Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.**
SS060028	**1,000 UD**	**Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freidur¡a, modelo para 6 platos a la vez. Instalado en el comedor.**
SS060029	**1,000 UD**	**Mesa de cocina para apoyo de electrodomésticos. Comercializada en melamina blanca sobre soporte de acero cromado.**
D01IP007	**1,000 UD**	**Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 W., de potencia, instalado en los vestuarios.**
SS060036	**225,000 H**	**Mano de obra de limpieza de: comedor y vestuario aseo.**
D01IP002	**1,000 UD**	**Acometida eléctrica para vestuario, almacén, aseo y comedor.**
D01IP003	**1,000 UD**	**Acometida de agua y desagües para vestuario, almacén, aseo y comedor.**
D02PC003	**2,000 UD**	**Extintores de incendios, marca Detex o similar, modelo ABC de 6 kg. para fuegos producidos por materiales sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios eléctricos, con capacidad extintora 21A-113B, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS000258	**1,000 UD**	**Interruptor diferencial de 300 mA marca Merlin Gerin, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS000259	**1,000 UD**	**Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; marca Merlin Gerin o similar, modelo homologado y adecuado, según especificaciones en el pliego de condiciones.**

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

D02PC015	**1,000 UD**	**Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas, según especificaciones en el pliego de condiciones**
D06PA020	**7,000 UD**	**Alquiler mensual de andamio metálico tubular apoyado, según especificaciones en el Pliego de Condiciones.**
D02PC005	**50,000 M**	**Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

D02PC003	**3,000 UD**	**Extintores de incendios, marca Detex o similar, modelo ABC de 6 kg. para fuegos producidos por materiales sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios eléctricos, con capacidad extintora 21A-113B, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D02PC014	**1,000 UD**	**Toma de tierra normalizada general de la obra. Según especificaciones en el pliego de condiciones**
D02PC004	**150,000 M**	**Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D02PC025	**120,000 M**	**Barandilla modular autoportante extensible.**
D02PC006	**120,000 M**	**Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento**
D02PC008	**2,000 UD**	**Teléfono inalámbrico**
D02PC010	**5,000 UD**	**Eslingas de seguridad**
D06PA023	**60,000 UD.**	**Anclaje de redes.**
D02PC011	**180,000 M2**	**Valla metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes)**
SS070049	**2,000 UD**	**Balsa neumática de salvamento marca: Zodiac, o similar homologada, modelo de 4,5 m. de eslora, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS070078	**150,000 M2**	**Redes de retención de hombre al agua (trabajos en mar o en r¡os)**
D01IP008	**3,000 UD**	**Tope de final de recorrido para vehículos, según detalles en planos y de acuerdo con el P.P.T.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

D03PI001	**15,000 UD**	**Botas de goma o material plástico sintético impermeables, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI002	**8,000 UD**	**Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos en goma o PVC, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI003	**7,000 UD**	**Cascos protectores auditivos, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI004	**23,000 UD**	**Cascos de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080012	**34,000 UD**	**Chaleco reflectante. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080077	**19,000 UD**	**Guantes de malla contra cortes**
SS080043	**12,000 UD**	**Manguitos impermeables. Seg£n especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080014	**10,000 UD**	**Cinturones de seguridad de sujección. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080013	**2,000 UD**	**Casco de seguridad yelmo de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080023	**2,000 UD**	**Filtro para radiaciones de arco voltaico. Pantallas de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080032	**3,000 UD**	**Guantes de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080042	**3,000 UD**	**Manguitos de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080033	**10,000 UD**	**Guantes de goma o de material plástico sintético. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080029	**4,000 UD**	**Gafas de seguridad de protección de las radiaciones de soldaduras y oxicorte. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI17	**5,000 UD**	**Mandil de seguridad de cuero. Según especificaciones del Pliego de Condiciones.**
D03PI15	**3,000 UD**	**Pantalla soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.**
D03PI14	**8,000 UD**	**Gafas de protección de impactos**
D03PI015	**19,000 UD**	**Ropa de trabajo impermeable.**
D03PI013	**18,000 UD**	**Cinturones de seguridad contra las caidas, según especificaciones en el pliego de condiciones.**

D03PI009	**14,000 UD**	**Gafas protectoras contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI008	**6,000 UD**	**Filtro mecánico para las mascarillas contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI007	**9,000 UD**	**Faja contra las vibraciones, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI006	**28,000 UD**	**Faja de protección contra los sobre esfuerzos, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI005	**23,000 UD**	**Cinturones portaherramientas, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080036	**22,000 UD**	**Mandiles de material plástico sintético impermeables. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080041	**30,000 UD**	**Muñequeras contra las vibraciones. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI014	**34,000 UD**	**Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón, según especificaciones en el pliego de condiciones.**
D03PI015	**26,000 UD**	**Ropa de trabajo impermeable.**
D03PI018	**3,000 UD**	**Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas**
D03PI16	**7,000 UD**	**Protector acústico.**
SS080071	**40,000 UD**	**Salvavidas inflable balizado, tipo aviación.**
SS080049	**26,000 UD**	**Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**
SS080047	**45,000 UD**	**Sombrero gorra de visera contra la insolación. Según especificaciones en el pliego de condiciones.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y FORMACIÓN

D04MO001	**80,000 H**	**Cuadrilla de seguridad dedicada al mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas**
D04MO003	**70,000 H**	**Encargado de Seguridad, con nivel de auxiliar técnico de obra, especialista en la materia.**

5 SEÑALIZACIÓN

D05SE012	**1,000 UD**	**Señal de advertencia de peligro indeterminado; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.**
D05SE011	**1,000 UD**	**Señal de advertencia de riesgo de caída de objetos por cargas suspendidas; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.**
D05SE009	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de las vias respiratorias; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.**
D05SE008	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de los pies; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.**
D05SE007	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de las manos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.**
D05SE006	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de la vista; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.**

D05SE005	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de los oídos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.**
D05SE004	**1,000 UD**	**Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.**
D05SE001	**1,000 UD**	**Señal metálica circular de entrada prohibida (dirección prohibida); tipo TR-101, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 60 cm de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.**
D05SE0140	**1,000 UD**	**Boya de señalización de castillete, en fibra, para señalización de las obras marítimas, colores y ritmos de luz a definir por el Organismo Competente, incluso muerto, tren de fondeo, baliza, marca de tope, reflector de rádar, instalada.**
D05SE0060	**1,000 UD**	**Traslado de boya de señalización, muertos y tren de fondeo a nueva ubicación definida por el Organismo competente.**

6 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

D06PA001	**2,000 UD**	**Maletín botiquín portátil para primeros auxilios con todo el material necesario, con p/p de reposición de material utilizado, o caducado.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D01IP001	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo y vestuario, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico, con paneles desmontables para unión directa con los módulos vestuario. Dotado de 2 wc, 4 duchas y 4 lavabos. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	Ciento ochenta PESETAs con treinta CENTIMOs.	180,30
D01IP002	UD	Acometida eléctrica para vestuario, almacén, aseo y comedor.	Trescientas setenta y siete PESETAs con diecisiete CENTIMOs.	377,17
D01IP003	UD	Acometida de agua y desagües para vestuario, almacén, aseo y comedor.	Ciento cinco PESETAs con ochenta y siete CENTIMOs.	105,87
D01IP004	UD	Alquiler de módulo metálico para almacenes	Ciento veinte PESETAs con veinte CENTIMOs.	120,20
D01IP005	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de comedor, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	Ciento ochenta PESETAs con treinta CENTIMOs.	180,30
D01IP006	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	Ciento ochenta PESETAs con treinta CENTIMOs.	180,30
D01IP007	UD	Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 W., de potencia, instalado en los vestuarios.	Ciento veinticuatro PESETAs con cuatro CENTIMOs.	124,04
D01IP008	UD	Tope de final de recorrido para vehículos, según detalles en planos y de acuerdo con el P.P.T.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Catorce PESETAs con cincuenta y nueve CENTIMOs.	14,59
D02PC003	UD	Extintores de incendios, marca Detex o similar, modelo ABC de 6 kg. para fuegos producidos por materiales sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios eléctricos, con capacidad extintora 21A-113B, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Ciento veinte PESETAs con sesenta y una CENTIMOs.	120,61
D02PC004	M	Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Una PESETA con cincuenta y tres CENTIMOs.	1,53
D02PC005	M	Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Una PESETA con cincuenta y tres CENTIMOs.	1,53
D02PC006	M	Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento	Cuarenta y dos PESETAs con siete CENTIMOs.	42,07
D02PC008	UD	Teléfono inalámbrico	Ciento ochenta PESETAs con treinta CENTIMOs.	180,30
D02PC010	UD	Eslingas de seguridad	Setenta y dos PESETAs con veintinueve CENTIMOs.	72,29
D02PC011	M2	Valla metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes)	Diez PESETAs con ochenta y dos CENTIMOs.	10,82
D02PC014	UD	Toma de tierra normalizada general de la obra. Según especificaciones en el pliego de condiciones	Ciento noventa y dos PESETAs con diecisiete CENTIMOs.	192,17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D02PC015	UD	Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas, según especificaciones en el pliego de condiciones	Ciento noventa y dos PESETAs con diecisiete CENTIMOs.	192,17
D02PC025	M	Barandilla modular autoportante extensible.	Sesenta y cuatro PESETAs con sesenta y nueve CENTIMOs.	64,69
D03PI001	UD	Botas de goma o material plástico sintético impermeables, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Dieciséis PESETAs con ochenta y cuatro CENTIMOs.	16,84
D03PI002	UD	Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos en goma o PVC, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Quince PESETAs con treinta y seis CENTIMOs.	15,36
D03PI003	UD	Cascos protectores auditivos, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Tres PESETAs con veintidós CENTIMOs.	3,22
D03PI004	UD	Cascos de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Una PESETA con noventa y tres CENTIMOs.	1,93
D03PI005	UD	Cinturones portaherramientas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Seis PESETAs con ocho CENTIMOs.	6,08
D03PI006	UD	Faja de protección contra los sobre esfuerzos, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Siete PESETAs con noventa y cinco CENTIMOs.	7,95
D03PI007	UD	Faja contra las vibraciones, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Siete PESETAs con setenta y cinco CENTIMOs.	7,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D03PI008	UD	Filtro mecánico para las mascarillas contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Una PESETA con noventa y tres CENTIMOs.	1,93
D03PI009	UD	Gafas protectoras contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Ochenta y cuatro CENTIMOs.	0,84
D03PI013	UD	Cinturones de seguridad contra las caidas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Dieciséis PESETAs con veintiuna CENTIMOs.	16,21
D03PI014	UD	Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Quince PESETAs con setenta y cinco CENTIMOs.	15,75
D03PI015	UD	Ropa de trabajo impermeable.	Quince PESETAs con tres CENTIMOs.	15,03
D03PI018	UD	Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas	Cuatro PESETAs con cincuenta y una CENTIMOs.	4,51
D03PI14	UD	Gafas de protección de impactos	Ocho PESETAs con once CENTIMOs.	8,11
D03PI15	UD	Pantalla soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.	Cinco PESETAs con cuarenta y una CENTIMOs.	5,41
D03PI16	UD	Protector acústico.	Once PESETAs con cuarenta y cinco CENTIMOs.	11,45
D03PI17	UD	Mandil de seguridad de cuero. Según especificaciones del Pliego de Condiciones.	Doce PESETAs con dos CENTIMOs.	12,02
D04MO001	H	Cuadrilla de seguridad dedicada al mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Veintidós PESETAs con noventa y nueve CENTIMOs.	22,99
D04MO003	H	Encargado de Seguridad, con nivel de auxiliar técnico de obra, especialista en la materia.	Doce PESETAs con sesenta y cinco CENTIMOs.	12,65
D05SE001	UD	Señal metálica circular de entrada prohibida (dirección prohibida); tipo TR-101, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 60 cm de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	Sesenta PESETAs con diez CENTIMOs.	60,10
D05SE004	UD	Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	Dos PESETAs con ochenta CENTIMOs.	2,80
D05SE005	UD	Señal de protección obligatoria de los oídos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	Dos PESETAs con ochenta CENTIMOs.	2,80
D05SE006	UD	Señal de protección obligatoria de la vista; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	Dos PESETAs con ochenta CENTIMOs.	2,80
D05SE0060	UD	Traslado de boya de señalización, muertos y tren de fondeo a nueva ubicación definida por el Organismo competente.	Trescientas cuarenta y seis PESETAs con cincuenta y siete CENTIMOs.	346,57

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D05SE007	UD	Señal de protección obligatoria de las manos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	Tres PESETAs con cuatro CENTIMOs.	3,04
D05SE008	UD	Señal de protección obligatoria de los pies; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	Tres PESETAs con cuatro CENTIMOs.	3,04
D05SE009	UD	Señal de protección obligatoria de las vias respiratorias; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	Tres PESETAs con cuatro CENTIMOs.	3,04
D05SE011	UD	Señal de advertencia de riesgo de caída de objetos por cargas suspendidas; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	Tres PESETAs con cuatro CENTIMOs.	3,04
D05SE012	UD	Señal de advertencia de peligro indeterminado; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	Tres PESETAs con cuatro CENTIMOs.	3,04
D05SE0140	UD	Boya de señalización de castillete, en fibra, para señalización de las obras marítimas, colores y ritmos de luz a definir por el Organismo Competente, incluso muerto, tren de fondeo, baliza, marca de tope, reflector de rádar, instalada.	Once mil seiscientas noventa y dos PESETAs con sesenta y ocho CENTIMOs.	11.692,68
D06PA001	UD	Maletín botiquín portátil para primeros auxilios con todo el material necesario, con p/p de reposición de material utilizado, o caducado.	Ciento ochenta PESETAs con treinta CENTIMOs.	180,30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D06PA020	UD	Alquiler mensual de andamio metálico tubular apoyado, según especificaciones en el Pliego de Condiciones.	Cuatro PESETAs con sesenta y cuatro CENTIMOs.	4,64
D06PA023	UD.	Anclaje de redes.	Cinco PESETAs con cuatro CENTIMOs.	5,04
SS000258	UD	Interruptor diferencial de 300 mA marca Merlin Gerin, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Veintidós PESETAs con ochenta y dos CENTIMOs.	22,82
SS000259	UD	Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; marca Merlin Gerin o similar, modelo homologado y adecuado, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Veinticinco PESETAs con tres CENTIMOs.	25,03
SS060022	UD	Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada. fabricado en material plástico con tapa abatible.	Quince PESETAs.	15,00
SS060026	UD	Suministro, instalación y retirada de banco fabricado con de madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	Cuarenta y dos PESETAs con setenta y tres CENTIMOs.	42,73
SS060027	UD	Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	Ciento cinco PESETAs.	105,00
SS060028	UD	Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freidur¡a, modelo para 6 platos a la vez. Instalado en el comedor.	Veintidós PESETAs con catorce CENTIMOs.	22,14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SS060029	UD	Mesa de cocina para apoyo de electrodomésticos. Comercializada en melamina blanca sobre soporte de acero cromado.	Treinta PESETAs con cinco CENTIMOs.	30,05
SS060036	H	Mano de obra de limpieza de: comedor y vestuario aseo.	Siete PESETAs con ochenta y una CENTIMOs.	7,81
SS070049	UD	Balsa neumática de salvamento marca: Zodiac, o similar homologada, modelo de 4,5 m. de eslora, según especificaciones en el pliego de condiciones.	Doscientas ochenta y cuatro PESETAs con cincuenta y siete CENTIMOs.	284,57
SS070078	M2	Redes de retención de hombre al agua (trabajos en mar o en r¡os)	Una PESETA con treinta y una CENTIMOs.	1,31
SS080012	UD	Chaleco reflectante. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	Siete PESETAs con veintiocho CENTIMOs.	7,28
SS080013	UD	Casco de seguridad yelmo de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	Cinco PESETAs con setenta y ocho CENTIMOs.	5,78
SS080014	UD	Cinturones de seguridad de sujección. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	Doce PESETAs con sesenta y una CENTIMOs.	12,61
SS080023	UD	Filtro para radiaciones de arco voltaico. Pantallas de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	Una PESETA con sesenta CENTIMOs.	1,60
SS080029	UD	Gafas de seguridad de protección de las radiaciones de soldaduras y oxicorte. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Seis PESETAs con treinta y cuatro CENTIMOs.	6,34
SS080032	UD	Guantes de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Tres PESETAs con diez CENTIMOs.	3,10
SS080033	UD	Guantes de goma o de material plástico sintético. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Una PESETA con setenta y tres CENTIMOs.	1,73
SS080036	UD	Mandiles de material plástico sintético impermeables. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Cinco PESETAs con veintitrés CENTIMOs.	5,23
SS080041	UD	Muñequeras contra las vibraciones. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Una PESETA con cuarenta y una CENTIMOs.	1,41
SS080042	UD	Manguitos de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Dos PESETAs con cincuenta y ocho CENTIMOs.	2,58
SS080043	UD	Manguitos impermeables. Seg£n especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Una PESETA con treinta y dos CENTIMOs.	1,32
SS080047	UD	Sombrero gorra de visera contra la insolación. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Siete PESETAs con once CENTIMOs.	7,11
SS080049	UD	Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón. Según especificaciones en el pliego de condiciones.		
			Seis PESETAs con cincuenta y tres CENTIMOs.	6,53
SS080071	UD	Salvavidas inflable balizado, tipo aviación.		
			Dos PESETAs con cuarenta y siete CENTIMOs.	2,47

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
SS080077	UD	Guantes de malla contra cortes	Ocho PESETAs con tres CENTIMOs.	8,03
SS110015	UD	Jabón líquido para jaboneras dosificadoras.	Una PESETA con cinco CENTIMOs.	1,05
SS110016	UD	Jabonera dosificadora industrial antivandálica; instalada.	Treinta y nueve PESETAs con noventa y ocho CENTIMOs.	39,98

En Tegueste, Septiembre de 2.008

El Director del Proyecto

Fdo: D. Lorenzo García Berme-

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo: Javier Martínez García.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1 INSTALACIONES PROVISIONALES

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D01IP005	7,000	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de comedor, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	180,30	1.262,10
D01IP001	7,000	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo y vestuario, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico, con paneles desmontables para unión directa con los módulos vestuario. Dotado de 2 wc, 4 duchas y 4 lavabos. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	180,30	1.262,10
D01IP006	7,000	UD	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo, marca Cosmovil, modelo Standard. Fabricado en chapa metálica emparedada aislante térmico. Incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	180,30	1.262,10
D01IP004	7,000	UD	Alquiler de módulo metálico para almacenes	120,20	841,40
SS110016	2,000	UD	Jabonera dosificadora industrial antivandálica; instalada.	39,98	79,96
SS110015	5,000	UD	Jabón líquido para jaboneras dosificadoras.	1,05	5,25
SS060022	1,000	UD	Recipiente de recogida de celulosa secamanos usada. fabricado en material plástico con tapa abatible.	15,00	15,00
SS060026	7,000	UD	Suministro, instalación y retirada de banco fabricado con de madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	42,73	299,11
SS060027	7,000	UD	Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	105,00	735,00
SS060028	1,000	UD	Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freidur¡a, modelo para 6 platos a la vez. Instalado en el comedor.	22,14	22,14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
SS060029	1,000	UD	Mesa de cocina para apoyo de electrodomésticos. Comercializada en melamina blanca sobre soporte de acero cromado.	30,05	30,05
D01IP007	1,000	UD	Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 W., de potencia, instalado en los vestuarios.	124,04	124,04
SS060036	225,000	H	Mano de obra de limpieza de: comedor y vestuario aseo.	7,81	1.757,25
D01IP002	1,000	UD	Acometida eléctrica para vestuario, almacén, aseo y comedor.	377,17	377,17
D01IP003	1,000	UD	Acometida de agua y desagües para vestuario, almacén, aseo y comedor.	105,87	105,87
D02PC003	2,000	UD	Extintores de incendios, marca Detex o similar, modelo ABC de 6 kg. para fuegos producidos por materiales sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios eléctricos, con capacidad extintora 21A-113B, según especificaciones en el pliego de condiciones.	120,61	241,22
SS000258	1,000	UD	Interruptor diferencial de 300 mA marca Merlin Gerin, según especificaciones en el pliego de condiciones.	22,82	22,82
SS000259	1,000	UD	Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; marca Merlin Gerin o similar, modelo homologado y adecuado, según especificaciones en el pliego de condiciones.	25,03	25,03
				Total Cap.	**8.467,61**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D02PC015	1,000	UD	Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas, según especificaciones en el pliego de condiciones	192,17	192,17
D06PA020	7,000	UD	Alquiler mensual de andamio metálico tubular apoyado, según especificaciones en el Pliego de Condiciones.	4,64	32,48
D02PC005	50,000	M	Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,53	76,50
D02PC003	3,000	UD	Extintores de incendios, marca Detex o similar, modelo ABC de 6 kg. para fuegos producidos por materiales sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios eléctricos, con capacidad extintora 21A-113B, según especificaciones en el pliego de condiciones.	120,61	361,83
D02PC014	1,000	UD	Toma de tierra normalizada general de la obra. Según especificaciones en el pliego de condiciones	192,17	192,17
D02PC004	150,000	M	Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,53	229,50
D02PC025	120,000	M	Barandilla modular autoportante extensible.	64,69	7.762,80
D02PC006	120,000	M	Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento	42,07	5.048,40
D02PC008	2,000	UD	Teléfono inalámbrico	180,30	360,60
D02PC010	5,000	UD	Eslingas de seguridad	72,29	361,45
D06PA023	60,000	UD.	Anclaje de redes.	5,04	302,40
D02PC011	180,000	M2	Valla metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes)	10,82	1.947,60
SS070049	2,000	UD	Balsa neumática de salvamento marca: Zodiac, o similar homologada, modelo de 4,5 m. de eslora, según especificaciones en el pliego de condiciones.	284,57	569,14
SS070078	150,000	M2	Redes de retención de hombre al agua (trabajos en mar o en r¡os)	1,31	196,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D01IP008	3,000	UD	Tope de final de recorrido para vehículos, según detalles en planos y de acuerdo con el P.P.T.	14,59	43,77
				Total Cap.	**17.677,31**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D03PI001	15,000	UD	Botas de goma o material plástico sintético impermeables, según especificaciones en el pliego de condiciones.	16,84	252,60
D03PI002	8,000	UD	Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos en goma o PVC, según especificaciones en el pliego de condiciones.	15,36	122,88
D03PI003	7,000	UD	Cascos protectores auditivos, según especificaciones en el pliego de condiciones.	3,22	22,54
D03PI004	23,000	UD	Cascos de seguridad, según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,93	44,39
SS080012	34,000	UD	Chaleco reflectante. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	7,28	247,52
SS080077	19,000	UD	Guantes de malla contra cortes	8,03	152,57
SS080043	12,000	UD	Manguitos impermeables. Seg£n especificaciones en el pliego de condiciones.	1,32	15,84
SS080014	10,000	UD	Cinturones de seguridad de sujección. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	12,61	126,10
SS080013	2,000	UD	Casco de seguridad yelmo de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	5,78	11,56
SS080023	2,000	UD	Filtro para radiaciones de arco voltaico. Pantallas de soldador. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,60	3,20
SS080032	3,000	UD	Guantes de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	3,10	9,30
SS080042	3,000	UD	Manguitos de cuero flor. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	2,58	7,74
SS080033	10,000	UD	Guantes de goma o de material plástico sintético. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,73	17,30
SS080029	4,000	UD	Gafas de seguridad de protección de las radiaciones de soldaduras y oxicorte. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	6,34	25,36

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D03PI17	5,000	UD	Mandil de seguridad de cuero. Según especificaciones del Pliego de Condiciones.	12,02	60,10
D03PI15	3,000	UD	Pantalla soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.	5,41	16,23
D03PI14	8,000	UD	Gafas de protección de impactos	8,11	64,88
D03PI015	19,000	UD	Ropa de trabajo impermeable.	15,03	285,57
D03PI013	18,000	UD	Cinturones de seguridad contra las caidas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	16,21	291,78
D03PI009	14,000	UD	Gafas protectoras contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.	0,84	11,76
D03PI008	6,000	UD	Filtro mecánico para las mascarillas contra el polvo, según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,93	11,58
D03PI007	9,000	UD	Faja contra las vibraciones, según especificaciones en el pliego de condiciones.	7,75	69,75
D03PI006	28,000	UD	Faja de protección contra los sobre esfuerzos, según especificaciones en el pliego de condiciones.	7,95	222,60
D03PI005	23,000	UD	Cinturones portaherramientas, según especificaciones en el pliego de condiciones.	6,08	139,84
SS080036	22,000	UD	Mandiles de material plástico sintético impermeables. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	5,23	115,06
SS080041	30,000	UD	Muñequeras contra las vibraciones. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,41	42,30
D03PI014	34,000	UD	Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón, según especificaciones en el pliego de condiciones.	15,75	535,50
D03PI015	26,000	UD	Ropa de trabajo impermeable.	15,03	390,78
D03PI018	3,000	UD	Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas	4,51	13,53
D03PI16	7,000	UD	Protector acústico.	11,45	80,15
SS080071	40,000	UD	Salvavidas inflable balizado, tipo aviación.	2,47	98,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
SS080049	26,000	UD	Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	6,53	169,78
SS080047	45,000	UD	Sombrero gorra de visera contra la insolación. Según especificaciones en el pliego de condiciones.	7,11	319,95
				Total Cap.	**3.998,84**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y FORMACIÓN

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D04MO001	80,000	H	Cuadrilla de seguridad dedicada al mantenimiento y reposición de las protecciones colectivas	22,99	1.839,20
D04MO003	70,000	H	Encargado de Seguridad, con nivel de auxiliar técnico de obra, especialista en la materia.	12,65	885,50
				Total Cap.	**2.724,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

5 SEÑALIZACIÓN

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D05SE012	1,000	UD	Señal de advertencia de peligro indeterminado; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	3,04	3,04
D05SE011	1,000	UD	Señal de advertencia de riesgo de caída de objetos por cargas suspendidas; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	3,04	3,04
D05SE009	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de las vias respiratorias; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	3,04	3,04
D05SE008	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de los pies; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	3,04	3,04
D05SE007	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de las manos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	3,04	3,04
D05SE006	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de la vista; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	2,80	2,80
D05SE005	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de los oídos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	2,80	2,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D05SE004	1,000	UD	Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D. 485/1997, incluso p.p. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	2,80	2,80
D05SE001	1,000	UD	Señal metálica circular de entrada prohibida (dirección prohibida); tipo TR-101, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de colores rojo y negro, de 60 cm de diámetro, incluso p.p. de pie derecho metálico de sustentación, tornillería, cimentación, instalación, mantenimiento y retirada.	60,10	60,10
D05SE0140	1,000	UD	Boya de señalización de castillete, en fibra, para señalización de las obras marítimas, colores y ritmos de luz a definir por el Organismo Competente, incluso muerto, tren de fondeo, baliza, marca de tope, reflector de rádar, instalada.	11.692,68	11.692,68
D05SE0060	1,000	UD	Traslado de boya de señalización, muertos y tren de fondeo a nueva ubicación definida por el Organismo competente.	346,57	346,57
				Total Cap.	**12.122,95**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

6 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
D06PA001	2,000	UD	Maletín botiquín portátil para primeros auxilios con todo el material necesario, con p/p de reposición de material utilizado, o caducado.	180,30	360,60
				Total Cap.	**360,60**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	INSTALACIONES PROVISIONALES	8.467,61
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	17.677,31
3	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	3.998,84
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y FORMACIÓN	2.724,70
5	SEÑALIZACIÓN	12.122,95
6	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS	360,60
		45.352,01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

En Tegueste, Septiembre de 2.008

El Director del Proyecto

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo: D. Lorenzo García Bermejo

Fdo: Javier Martínez García

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PLANOS

DOCUMENTO Nº 2 . PLANOS.

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL

3. PLANTA GENERAL Y DE REPLANTEO

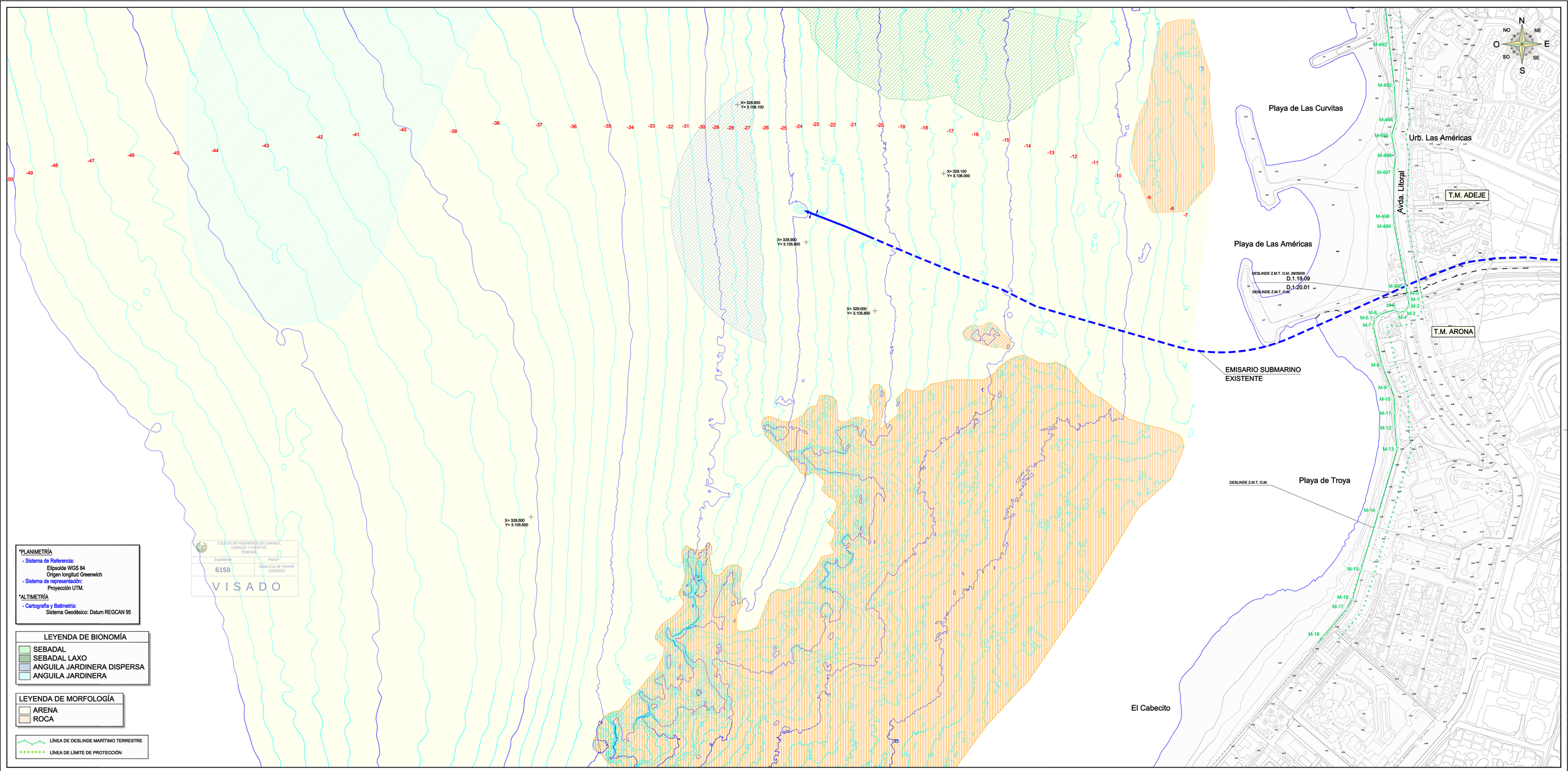
4. PERFIL LONGITUDINAL

5. SECCIONES TIPO Y DETALLES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010

VISADO

*PLANIMETRÍA
- Sistema de Referencia:
  Elipsoide WGS 84
  Origen longitud Greenwich
- Sistema de representación:
  Proyección UTM.

*ALTIMETRÍA
- Cartografía y Batimetría:
  Sistema Geodésico: Datum REGCAN 95

LEYENDA DE BIONOMÍA
- SEBADAL
- SEBADAL LAXO
- ANGUILA JARDINERA DISPERSA
- ANGUILA JARDINERA

LEYENDA DE MORFOLOGÍA
- ARENA
- ROCA

- LÍNEA DE DESLINDE MARÍTIMO TERRESTRE
- LÍNEA DE LÍMITE DE PROTECCIÓN

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIAL TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO N: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

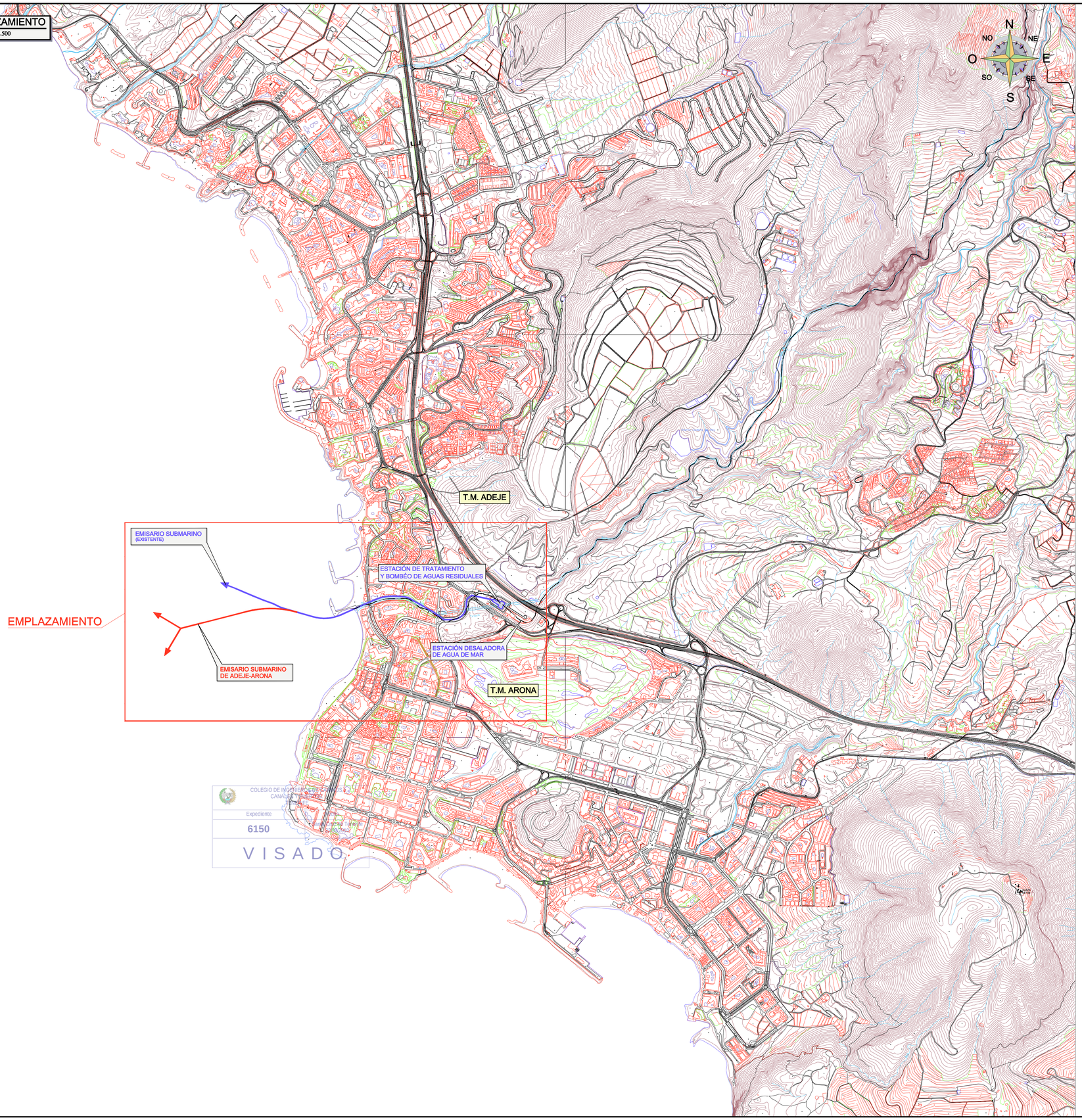
ESCALA
1/2.000

PLANO
ESTADO ACTUAL

FECHA	SEPTIEMBRE 2.008
REF.	07V19
	JM/RG
HOJA Nº	2

EMPLAZAMIENTO

ESCALA: 1/12.500



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

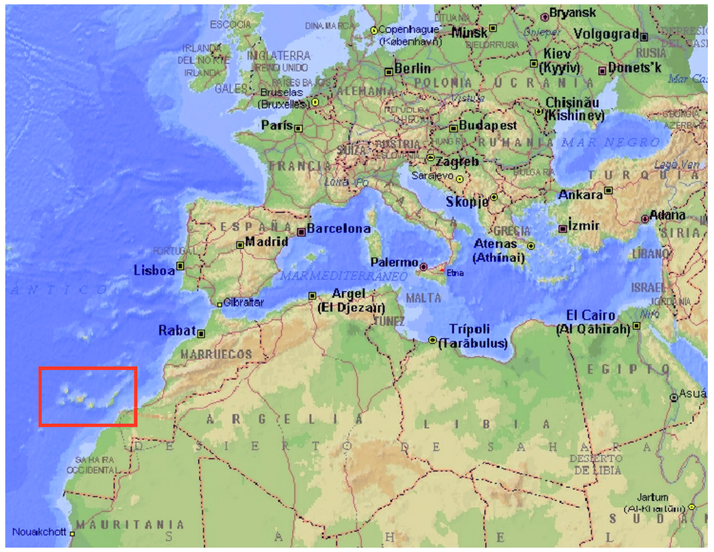
Expediente

6150

VISADO

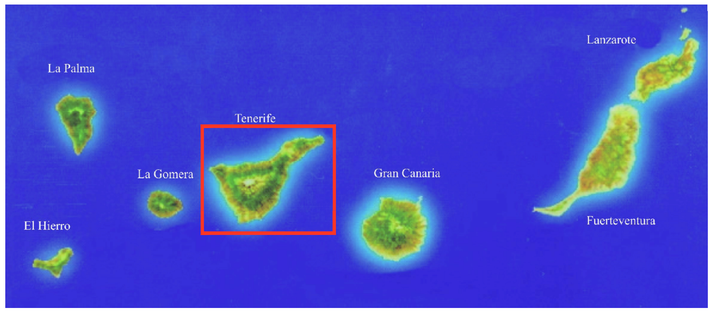
SITUACIÓN (ISLAS CANARIAS)

ESCALA. S/E



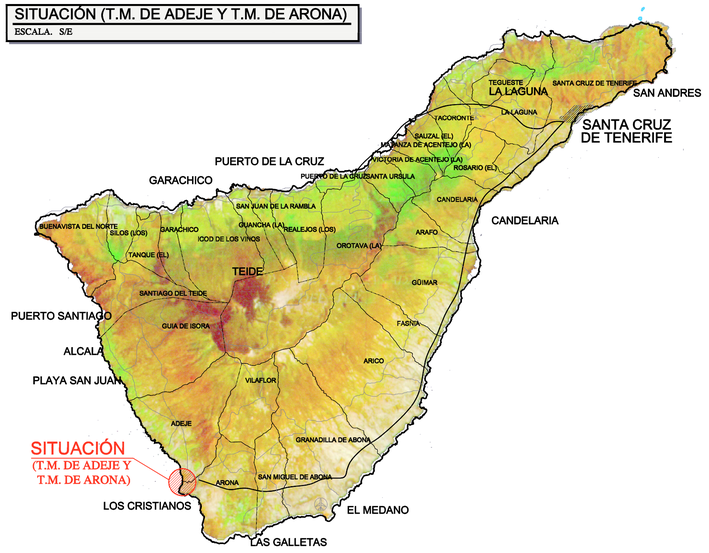
SITUACIÓN (TENERIFE)

ESCALA. S/E



SITUACIÓN (T.M. DE ADEJE Y T.M. DE ARONA)

ESCALA. S/E



SITUACIÓN
(T.M. DE ADEJE Y
T.M. DE ARONA)

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIATRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO Nº: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

ESCALA: INDICADAS

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: SEPTIEMBRE 2.008

COD. TECNICOM: 07V19

REF.: JM/RG

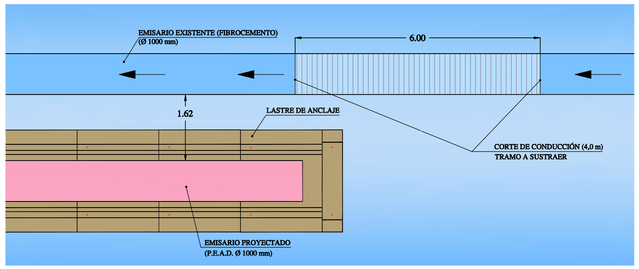
HOJA Nº: 1

PROCESO CONSTRUCTIVO DE CONEXIÓN AL EMISARIO EXISTENTE

Escala:1/75

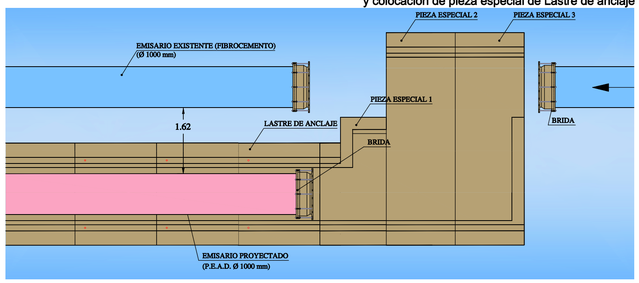
PASO 1

Corte de tubería existente



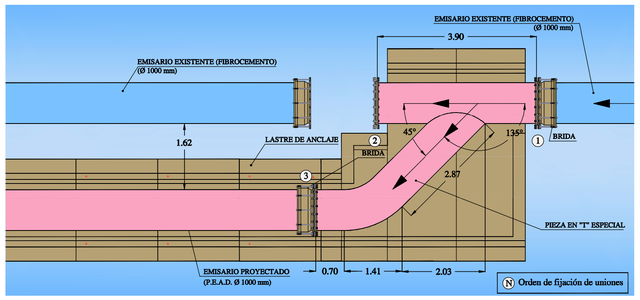
PASO 2

Sustración de tubería cortada,
colocación de bridas con manguito
y colocación de pieza especial de Lastre de anclaje



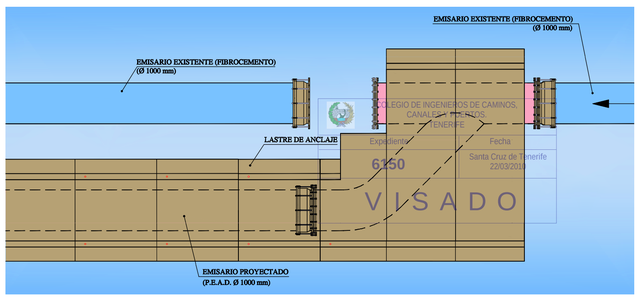
PASO 3

Colocación de pieza en "T" especial
conectando emisario existente
con emisario proyectado



PASO 4

Colocación de sacos de arpillera y
y tapado de piezas de Lastre de anclaje

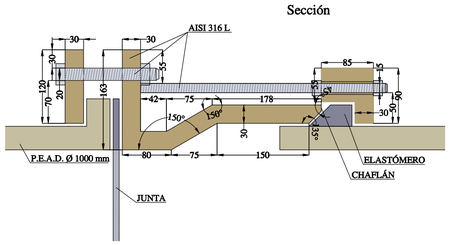


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
22/03/2019
V I S A D O

DETALLE MANGUITO

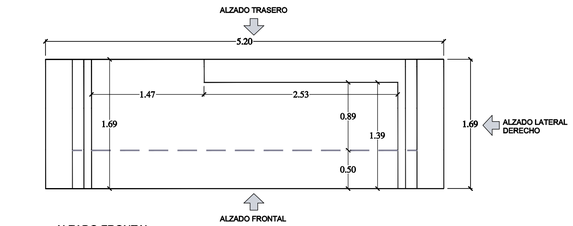
Escala:1/5 Cotas en milímetros

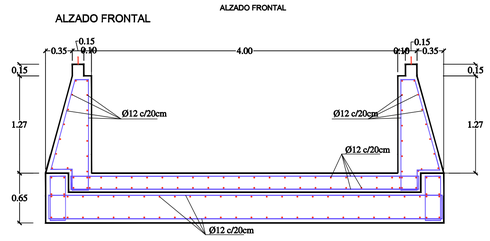
Sección

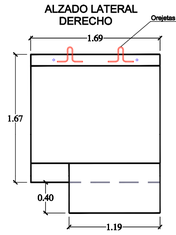


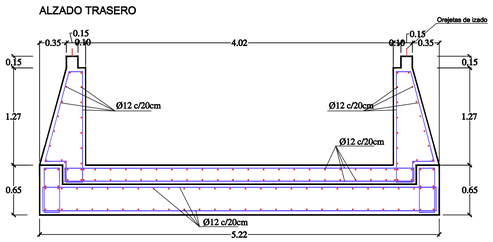
PIEZA ESPECIAL 1

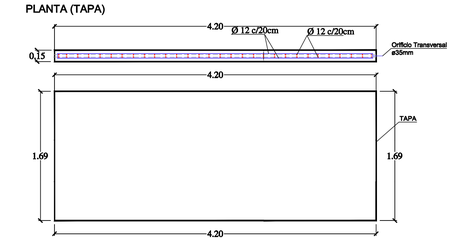
Escala:1/40





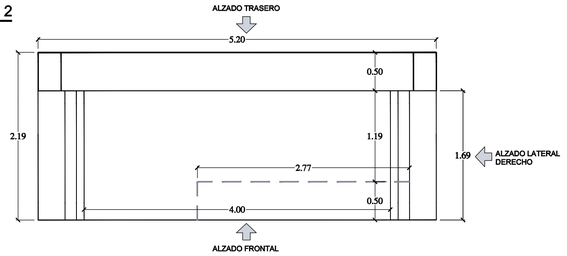


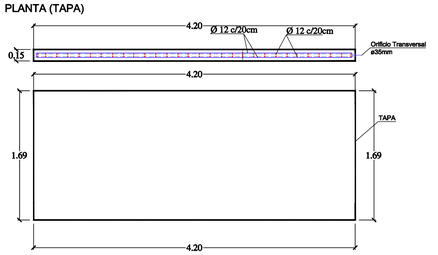




PIEZA ESPECIAL 2

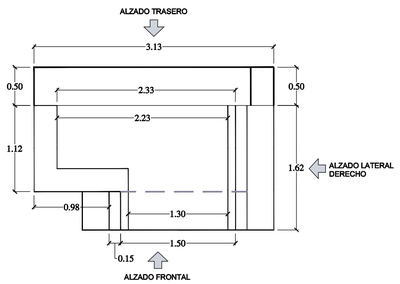
Escala:1/40

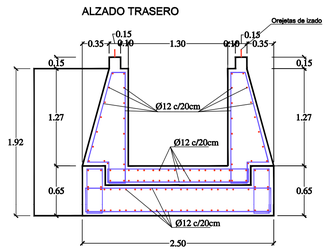


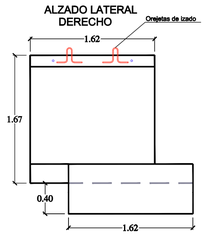


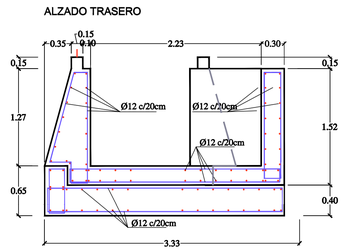
PIEZA ESPECIAL 3

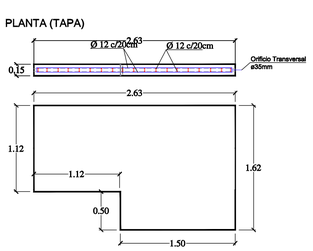
Escala:1/40







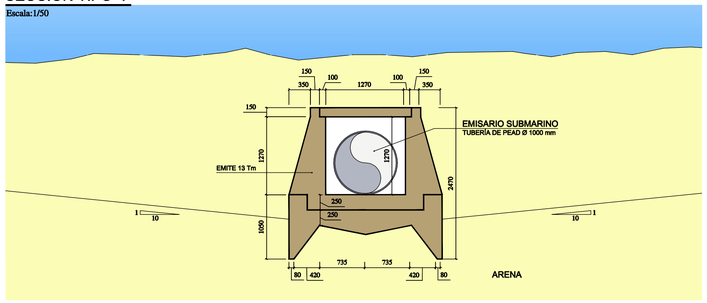




CONSEJO INSULAR DE AGUAS O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	TT. MM. de Adeje y Arona	PROYECTO REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA	REDACCIÓN Y ELABORACIÓN EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS VIA TRIO INGENIEROS D. Javier Martínez García COLEGIADO N: 9.482
DIRECTOR DE PROYECTO EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS D. Lorenzo García Bermejo	ESCALA INDICADAS	PLANO SECCIONES TIPO Y DETALLES	FECHA: SEPTIEMBRE 2.008 REF: COD. 07V19 TÉCNICOS: JM/RG HOJA Nº 5.2

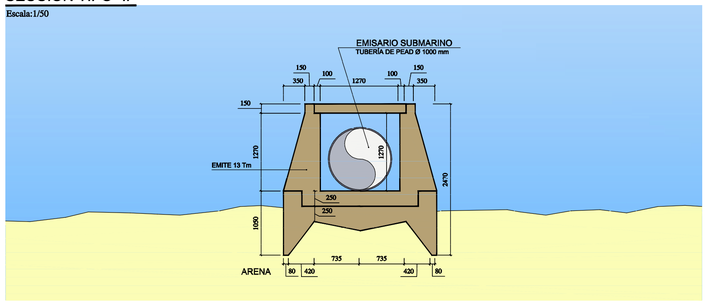
SECCION TIPO "I"

Escala:1/50



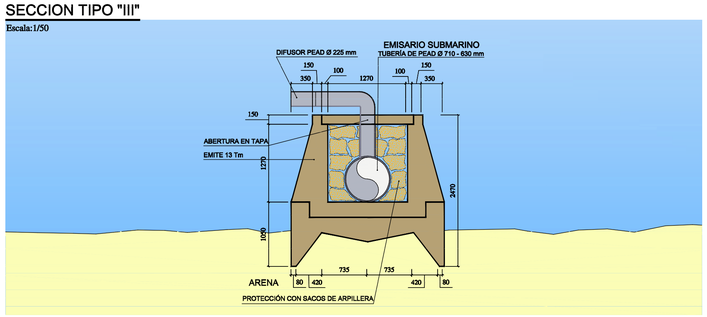
SECCION TIPO "II"

Escala:1/50



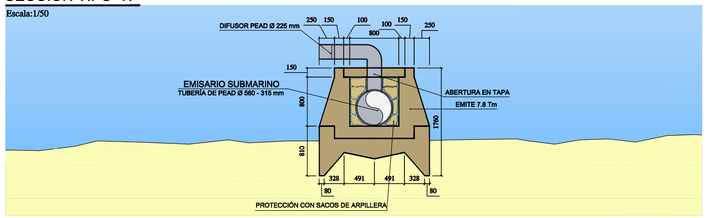
SECCION TIPO "III"

Escala:1/50



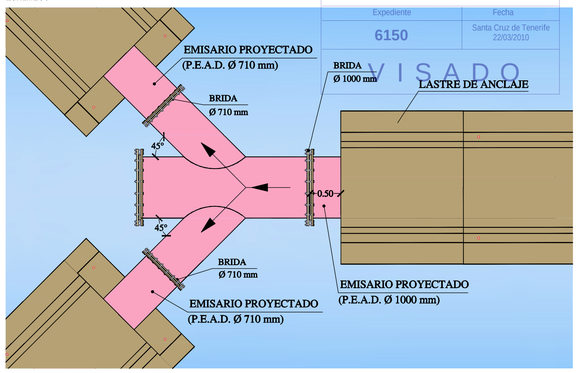
SECCION TIPO "IV"

Escala:1/50



DETALLE DE PIEZA EN "Y"

Escala:1/50

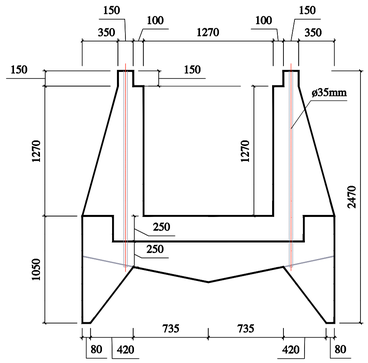


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/03/2010
VISADO

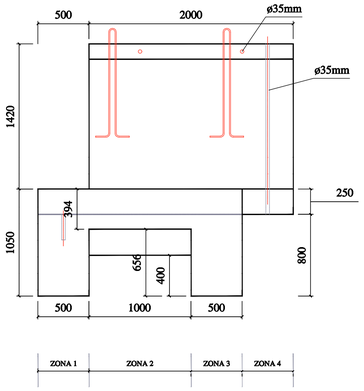
DETALLE "EMITE" 13 Tn

Escala:1/30

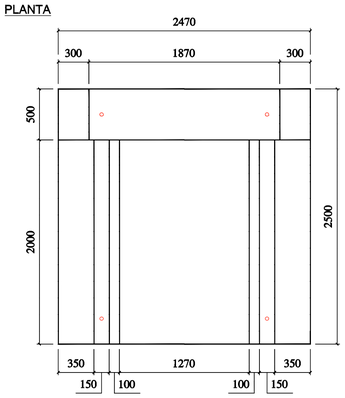
ALZADO FRONTAL



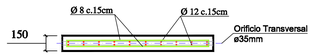
ALZADO LATERAL



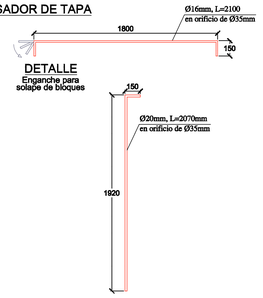
PLANTA



TAPA



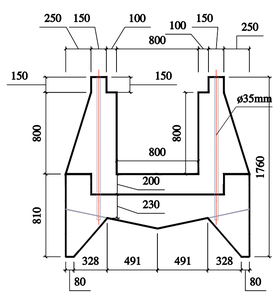
PASADOR DE TAPA



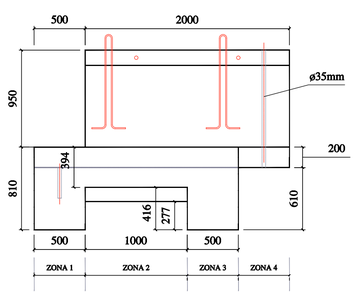
DETALLE "EMITE" 7,8 Tn

Escala:1/30

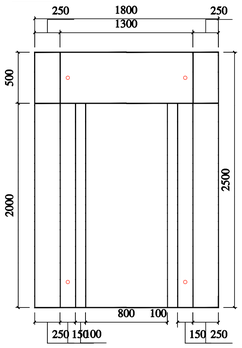
ALZADO FRONTAL



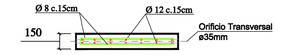
ALZADO LATERAL



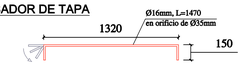
PLANTA



TAPA

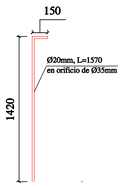


PASADOR DE TAPA

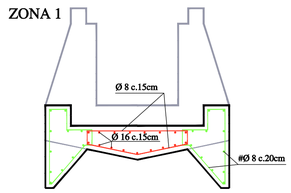


DETALLE

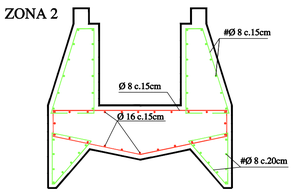
Enganche para solape de bloques



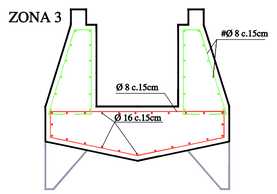
ZONA 1



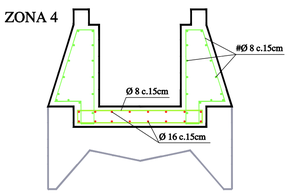
ZONA 2



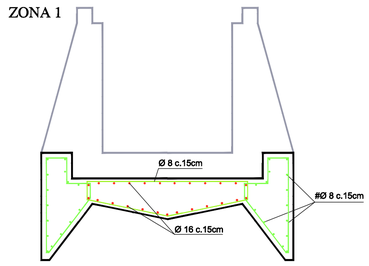
ZONA 3



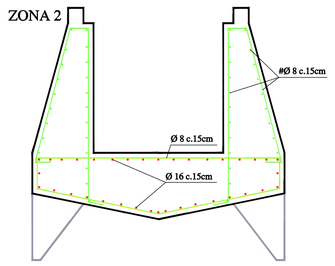
ZONA 4



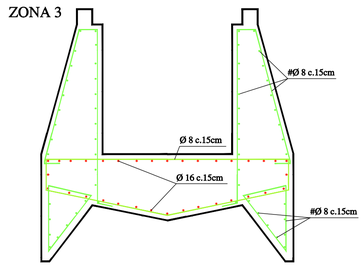
ZONA 1



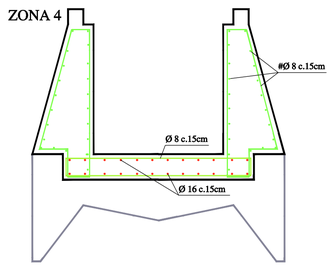
ZONA 2



ZONA 3



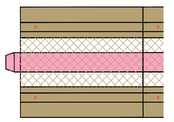
ZONA 4



HA-30/20/P/IIIb+Qb+E	B-500S	normal	normal	normal
HORMIGÓN	ACERO	HORMIGÓN	ACERO	EJECUCIÓN
CARACTERISTICAS		NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD		

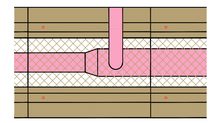
DETALLE SALIDA DIFUSOR DE PUNTA

Escala:1/50



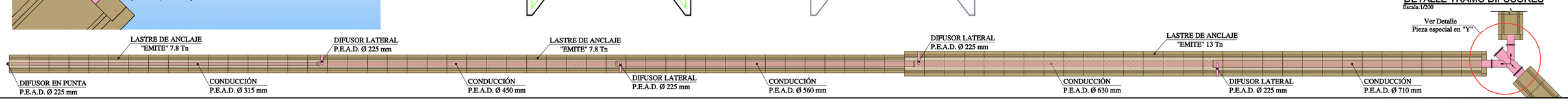
DETALLE SALIDA DIFUSOR LATERAL

Escala:1/50



DETALLE TRAMO DIFUSORES

Escala:1/200



CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO

REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO N: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

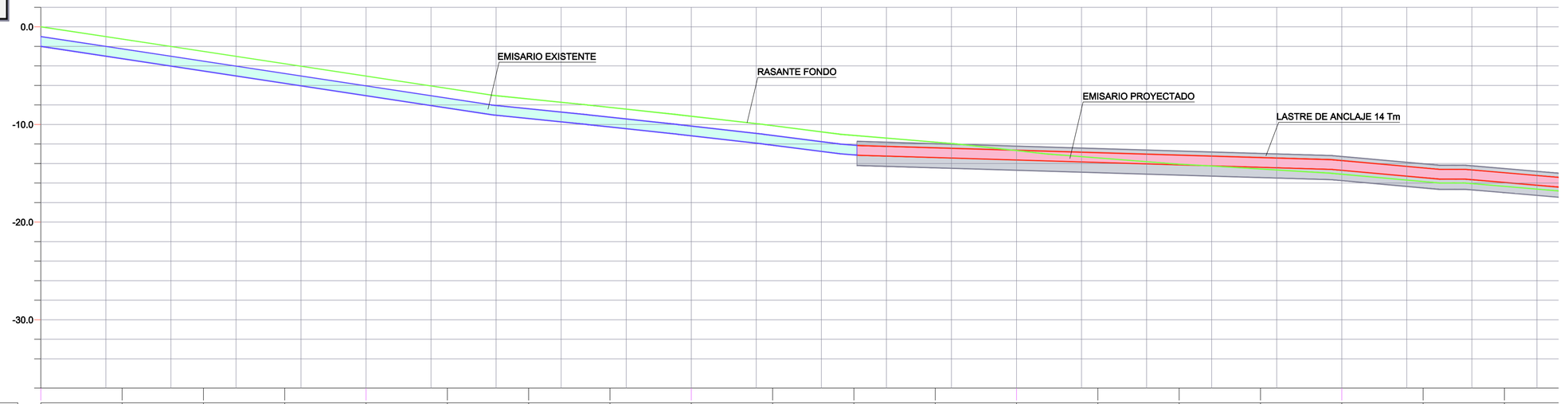
ESCALA
INDICADAS

PLANO
SECCIONES TIPO Y DETALLES

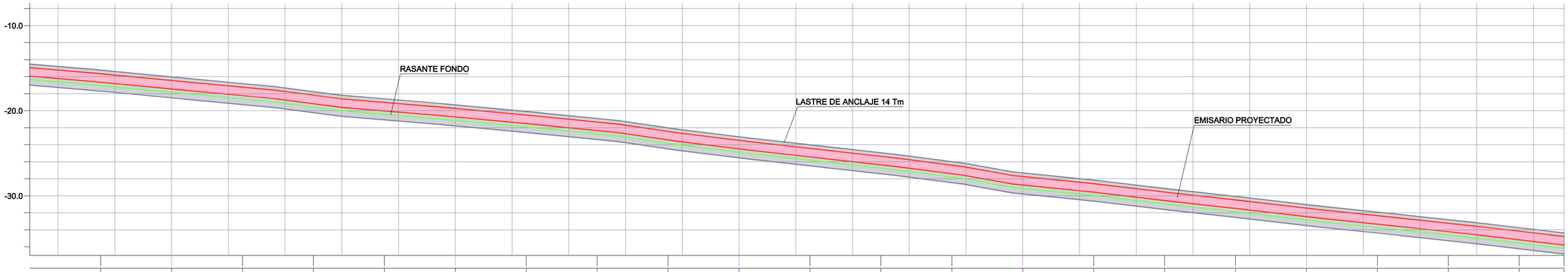
FECHA SEPTIEMBRE 2.008
COD. 07V19
REF:
TECNICOS JM/RG
HOJA Nº 5.1

PERFIL LONGITUDINAL EJE 1

ESCALA. H= 1/750
V= 1/250



DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	25.00	50.00	75.00	100.00	125.00	150.00	175.00	200.00	225.00	250.00	275.00	300.00	325.00	350.00	375.00	400.00	425.00	450.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
COTAS DE TERRENO	0.00	-1.26	-2.53	-3.79	-5.05	-6.32	-7.39	-8.25	-9.16	-10.12	-11.12	-11.81	-12.68	-13.43	-14.06	-14.56	-15.10	-15.85	-16.34
COTAS DE RASANTE	-2.00	-3.27	-4.53	-5.79	-7.06	-8.31	-9.39	-10.26	-11.16	-12.13	-13.00	-13.39	-13.64	-13.89	-14.14	-14.39	-14.70	-15.39	-15.94
DIAMETRO CONDUCCIÓN	F.C. Ø 1000 mm												P.E.A.D. Ø 1000 mm						
SECCIÓN TIPO	EMISARIO EXISTENTE												SECCIÓN TIPO "I"						

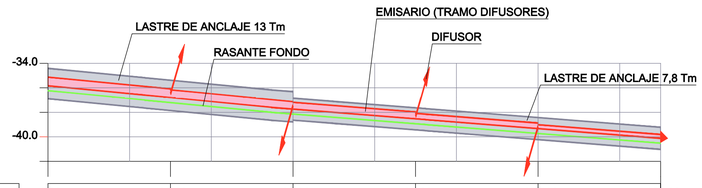


DISTANCIAS AL ORIGEN	450.00	475.00	500.00	525.00	550.00	575.00	600.00	625.00	650.00	675.00	700.00	725.00	750.00	775.00	800.00	825.00	850.00	875.00	900.00	925.00	950.00	975.00	990.79
DISTANCIAS PARCIALES	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	15.79
COTAS DE TERRENO	-16.34	-17.06	-17.85	-18.64	-19.58	-20.43	-21.14	-21.91	-22.74	-23.84	-24.89	-25.83	-26.76	-27.81	-29.13	-29.97	-30.96	-31.89	-32.85	-33.74	-34.63	-35.57	-36.19
COTAS DE RASANTE	-15.94	-16.67	-17.45	-18.25	-19.18	-20.03	-20.74	-21.52	-22.36	-23.43	-24.49	-25.43	-26.37	-27.41	-28.73	-29.59	-30.55	-31.49	-32.45	-33.34	-34.23	-35.17	
DIAMETRO EMISARIO	P.E.A.D. Ø 1000 mm																						
SECCIÓN TIPO	SECCION TIPO "II"																						

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/03/2023
VISADO

PERFIL LONGITUDINAL EJE 2

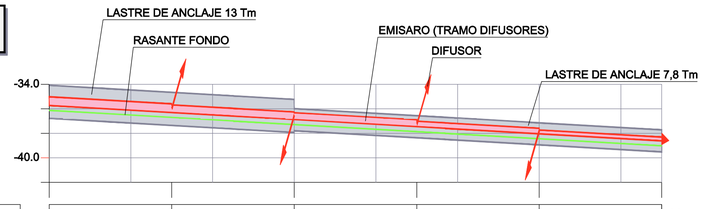
ESCALA. H= 1/750
V= 1/250



DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	30.00	60.00	90.00	120.00	150.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
COTAS DE TERRENO	-36.24	-37.20	-38.14	-38.94	-39.73	-40.53
COTAS DE RASANTE	-35.84	-36.80	-37.74	-38.54	-39.33	-40.13
DIAMETRO CONDUCCIÓN	P.E.A.D. Ø 710 mm	P.E.A.D. Ø 630 mm	P.E.A.D. Ø 560 mm	P.E.A.D. Ø 450 mm	P.E.A.D. Ø 315 mm	
SECCIÓN TIPO	SECCION TIPO "III"		SECCION TIPO "IV"			

PERFIL LONGITUDINAL EJE 3

ESCALA. H= 1/750
V= 1/250



DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	30.00	60.00	90.00	120.00	150.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
COTAS DE TERRENO	-36.13	-36.71	-37.29	-37.87	-38.44	-39.02
COTAS DE RASANTE	-35.73	-36.31	-36.89	-37.47	-38.04	-38.62
DIAMETRO CONDUCCIÓN	P.E.A.D. Ø 710 mm	P.E.A.D. Ø 630 mm	P.E.A.D. Ø 560 mm	P.E.A.D. Ø 450 mm	P.E.A.D. Ø 315 mm	
SECCIÓN TIPO	SECCION TIPO "III"		SECCION TIPO "IV"			

*PLANIMETRÍA
- Sistema de Referencia:
  Elipsoide WGS 84
  Origen longitud Greenwich
- Sistema de representación:
  Proyección UTM.

*ALTIMETRÍA
- Cartografía y Batimetría:
  Sistema Geodésico: Datum REGCAN 95

CONSEJO INSULAR DE AGUAS
O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TT. MM. de Adeje y Arona

PROYECTO
REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA

REDACCIÓN Y ELABORACIÓN
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VIA TRIO INGENIEROS
D. Javier Martínez García
COLEGIADO Nº: 9.482

DIRECTOR DE PROYECTO
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
D. Lorenzo García Bermejo

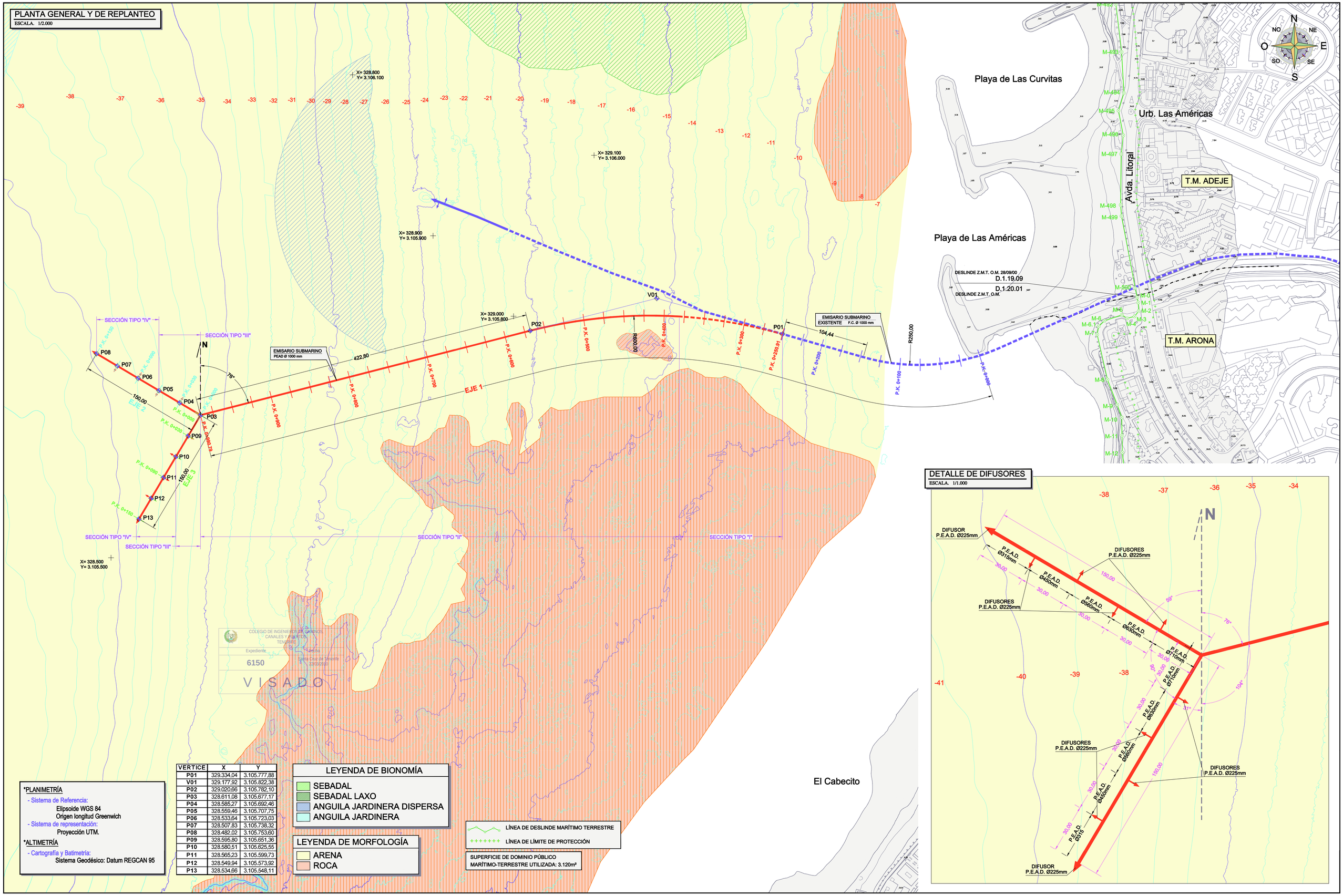
ESCALA: INDICADAS

PLANO: PERFILES LONGITUDINALES

FECHA: SEPTIEMBRE 2.008
HOJA: REF.: COD. 07V19 TÉCNICOS: JM/RG
Nº 4

PLANTA GENERAL Y DE REPLANTEO

ESCALA. 1/2.000



VERTICE	X	Y
P01	329.334,04	3.105.777,88
V01	329.177,92	3.105.822,38
P02	329.020,66	3.105.782,10
P03	328.611,08	3.105.677,17
P04	328.585,27	3.105.692,46
P05	328.559,46	3.105.707,75
P06	328.533,64	3.105.723,03
P07	328.507,83	3.105.738,32
P08	328.482,02	3.105.753,60
P09	328.595,80	3.105.651,36
P10	328.580,51	3.105.625,55
P11	328.565,23	3.105.599,73
P12	328.549,94	3.105.573,92
P13	328.534,66	3.105.548,11

LEYENDA DE BIONOMÍA

- SEBADAL
- SEBADAL LAXO
- ANGUILA JARDINERA DISPERSA
- ANGUILA JARDINERA

LEYENDA DE MORFOLOGÍA

- ARENA
- ROCA

- LÍNEA DE DESLINDE MARÍTIMO TERRESTRE
- LÍNEA DE LÍMITE DE PROTECCIÓN

SUPERFICIE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE UTILIZADA: 3.120m²

***PLANIMETRÍA**

- Sistema de Referencia:
  Elipsoide WGS 84
  Origen longitud Greenwich
- Sistema de representación:
  Proyección UTM.

***ALTIMETRÍA**

- Cartografía y Batimetría:
  Sistema Geodésico: Datum REGCAN 95

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tenerife 22/10/2020
VISADO

DETALLE DE DIFUSORES

ESCALA. 1/1.000

CONSEJO INSULAR DE AGUAS O. A. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	TT. MM. de Adeje y Arona	PROYECTO REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE-ARONA	REDACCIÓN Y ELABORACIÓN EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS VIA TRIO INGENIEROS D. Javier Martínez García COLEGIADO Nº: 9.482	DIRECTOR DE PROYECTO EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS D. Lorenzo García Bermejo	ESCALA INDICADAS	PLANO PLANTA GENERAL Y DE REPLANTEO	FECHA SEPTIEMBRE 2.008 HOJA REF: CÓD. 07V19 TÉCNICOS JM/RG Nº 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 5

1.1 OBJETO DEL PLIEGO. 5
1.2 ALCANCE DEL PLIEGO. 5
1.3 INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO. 5
1.4 DISPOSICIONES APLICABLES. 5
1.5 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS 8

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 9

2.1 HORMIGONES 9
2.1.1 *DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS* 9
2.1.1.1 DEFINICION: 9
2.1.1.2 CARACTERISTICAS GENERALES : 9
2.1.2 *CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE* 11
2.1.2.1 CONDICIONES GENERALES SUMINISTRO: 11
2.1.2.2 CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAJE 12
2.1.2.3 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION 12
2.1.2.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 12
2.2 MORTEROS 12
2.2.1 *CONDICIONES GENERALES.* 13
2.2.2 *CARACTERÍSTICAS.* 13
2.2.3 *TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.* 13
2.2.4 *CRITERIO DE MEDICION Y ABONO.* 13
2.2.5 *NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO* 14
2.3 ACEROS 14
2.3.1 *DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS* 14
2.3.1.1 DEFINICION: 14
2.3.1.2 CARACTERISTICAS GENERALES: 14
2.3.2 *CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE* 19
2.3.2.1 CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO: 19
2.3.2.2 CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAJE: 19
2.3.3 *UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION* 20
2.3.4 *NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO* 20
2.4 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 21
2.4.1 *CONDICIONES GENERALES.* 21
2.4.2 *MATERIALES.* 22
2.4.3 *EJECUCION DE LAS OBRAS.* 22
2.4.4 *NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.* 23
2.4.5 *CRITERIO DE MEDICION Y ABONO.* 23
2.5 TUBERÍAS 23
2.5.1 *TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.* 23
2.5.1.1 DEFINICIÓN: 23
2.5.1.2 CONDICIONES GENERALES: 24
2.5.1.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN: 26
2.5.1.4 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN: 26
2.5.1.5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO: 27
2.6 PERSONAL DE BUCEO 27
2.6.1 *CONDICIONES GENERALES:* 27
2.6.2 *TÉCNICAS DE BUCEO:* 29

3. DISPOSICIONES GENERALES 34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.1 RELACIONES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA. 34
3.1.1 *DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.* *34*
3.1.2 *FUNCIONES DEL DIRECTOR.* *34*
3.1.3 *FACILIDADES A LA DIRECCIÓN.* *35*
3.1.4 *CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.* *35*
3.1.5 *OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA.* *36*
3.1.6 *ORDENES AL CONTRATISTA.* *36*
3.1.7 *LIBRO DE ORDENES.* *37*
3.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 37
3.2.1 *OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA* *37*
3.2.2 *CONTRATACIÓN DEL PERSONAL* *37*
3.2.3 *MANTENIMIENTO DEL PRECIO CONTRATADO.* *38*
3.2.4 *SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.* *38*
3.2.5 *SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA.* *40*
3.2.6 *CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.* *40*
3.2.7 *CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA.* *40*
3.2.8 *SERVIDUMBRES Y PERMISOS.* *41*
3.2.9 *PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.* *41*
3.2.10 *OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.* *42*
3.2.11 *PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS.* *42*
3.2.12 *OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS.* *43*
3.2.13 *DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.* *43*
3.2.14 *CARTELES DE OBRA.* *43*
3.3 DOCUMENTACIÓN TECNICA DEL CONTRATO 43
3.3.1 *PLANOS.* *43*
3.3.2 *PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.* *44*
3.4 REPLANTEO Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS. 44
3.4.1 *ACTO DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.* *44*
3.4.2 *REPLANTEOS.* *45*
3.4.3 *PROGRAMA DE TRABAJOS.* *46*
3.5 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 47
3.5.1 *ACCESOS A LAS OBRAS.* *47*
3.5.2 *ACCESO A LOS TAJOS.* *47*
3.5.3 *INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES* *47*
3.5.4 *MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.* *48*
3.5.5 *ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.* *48*
3.5.6 *ACOPIO DE MATERIALES.* *49*
3.5.7 *MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN.* *49*
3.5.8 *SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS.* *50*
3.5.9 *TRABAJOS NOCTURNOS.* *50*
3.5.10 *CONTROL DE CALIDAD.* *51*
3.5.11 *RECEPCIÓN DE MATERIALES.* *52*
3.5.12 *MATERIALES DEFECTUOSOS.* *53*
3.5.13 *OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.* *53*
3.5.14 *TRABAJOS NO AUTORIZADOS.* *54*
3.5.15 *CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.* *55*
3.5.16 *ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS.* *55*
3.5.17 *PLAZO DE EJECUCIÓN.* *55*
3.6 ABONO DE LA OBRA EJECUTADA. 56
3.6.1 *CONTRATOS DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.* *56*
3.6.2 *NORMAS GENERALES.* *56*
3.6.3 *MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.* *56*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.6.4 *PRECIOS UNITARIOS.* 57
3.6.5 *PARTIDAS ALZADAS.* 58
3.6.6 *VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.* 58
3.6.7 *OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO.* 59
3.6.8 *OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO* 60
3.6.9 *OBRAS INCOMPLETAS.* 60
3.6.10 *ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.* 60
3.6.11 *ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPO.* 60
3.6.12 *CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS.* 61
3.6.13 *VALORACIONES DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.* 61
3.7 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO. 62
3.7.1 *CONTRATO DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO.* 62
3.7.2 *INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS.* 62
3.7.3 *RESCISIÓN DE LAS OBRAS.* 62
3.7.4 *PRECIOS CONTRADICTORIOS.* 63
3.7.5 *MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS.* 63
3.8 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO. 64
3.8.1 *CONTRATO DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO DE CONDICIONES.* 64
3.8.2 *PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION.* 64
3.8.3 *RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.* 64
3.8.4 *CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.* 65
3.8.5 *MEDICIÓN GENERAL.* 65
3.8.6 *LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.* 65
3.8.7 *GARANTÍA DE LAS OBRAS.* 66
ANEXO I. TÉCNICAS DE BUCEO Y TABLAS DE DESCOMPRESIÓN **67**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1 OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto de este pliego es definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de **REMODELACIÓN Y MEJORA DEL EMISARIO SUBMARINO DE ADEJE – ARONA (TT.MM. DE ADEJE Y ARONA).**

1.2 ALCANCE DEL PLIEGO.

1. En todos los artículos del presente pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

2. Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables en dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Nº Colegiado 6150
Fecha 22/03/2010
VISADO

1.3 INTERPRETACIÓN DEL PLIEGO.

En una primera instancia y sin otro carácter limitativo, la interpretación del pliego corresponde a la Dirección Facultativa de las obras.

1.4 DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de las Normas técnicas españolas y extranjeras a las que, explícitamente se haga referencia en el articulado en este Pliego y en el contrato de adjudicación de las obras correspondientes, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación; en cuanto no modifiquen ni se oponga a lo que en este pliego se especifica.

1. Disposiciones generales relativas a contratación de obras:

   a) Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D.L. 2/2000, de 16 de Junio).

   b) Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por R.D. 1098/2001.

   c) Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de las obras que desarrollen este proyecto.

2. Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado por O.M. de 20 de Mayo de 1952(BOE de 15 de junio de 1952), excepto los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y los artículos 45 a 52 derogados por el Real Decreto 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.(B.O.E. 8 de agosto de 2000).

- Real Decreto 604/2006 de 19 de Mayo; BOE. Nº 127 de 29 de Mayo, Por el que modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención.

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 485/97, de 4 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Normas de las Compañías Suministradoras.

- Reglamentos vigentes para la Seguridad del Tráfico y cuantas disposiciones existan o impongan para esta obra los Servicios de Tráfico.

- Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción 8.3IC y sus modificaciones incluidas en el R.D. 208/1989 de 3 de Febrero.

- Orden Circular 301/89 sobre señalización de obra.

- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

- Recomendaciones para la señalización informativa urbana del A.I.M.P.E..

3. Además de lo especificado en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

- Real Decreto 230/1998, de 16 de Febrero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. nº 61, 12/03/98)

- Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y experimentación de Obras Públicas. N.L.T.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de ensayo de materiales M.E.L.C.

- Pliego de Condiciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua de 1974 del M.O.P.U.

- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, I.C.F. 1971. (PCAG).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de Septiembre de 1986.

- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.

- Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, por Real Decreto 1312/88 de 28 de Octubre.

- Instrucción para la fabricación y suministro del hormigón preparado EHPRE-72 aprobada por Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de Mayo de 1972.

- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras, aprobada por O.M. de 28 de Febrero de 1972.

- Normas UNE aprobadas por el IRANOR.

- Reglamento de recipientes a presión (B.O.E. del 29.10.69).

- UNE-EN- 60009, Clasificación de zonas en ambientes inflamables y explosivos.

- UNE 14.011. Clasificación de las soldaduras por rayos X. Defectos de las uniones soldadas.

- UNE-EN 1401-1. Canalizaciones de PVC para saneamiento enterrado sin presion.

- API 600 y 602. Válvulas.

- ASA B-16.5, B-16.10, B-16.11, B-31, correspondientes a bridas y accesorios para tuberías.

- API-RP-1102. Cálculo de Casings para tuberías.

- Normativa y recomendaciones municipales relativas a redes de saneamiento y abastecimiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

4. El contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes de carácter social, tales como accidentes de trabajo, seguros sociales y enfermedad, subsidios familiares y de vejez, etc.

1.5 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS

Los planos incluidos en el Proyecto y en los Pliegos que definen las obras y sus estructuras anejas.

Lo mencionado en los Pliegos y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y los Pliegos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para respetar el espíritu o intención expuestos en los documentos del presente Proyecto, o que, por su uso y costumbre deben ser realizados no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que, por el contrario, deben ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

En lo referente a los precios, el Cuadro de Precios N.1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en cuanto al precio de cada unidad de obra.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.1 HORMIGONES

2.1.1 DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS

2.1.1.1 DEFINICION:

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

Se han considerado los tipos de hormigones siguientes:

- Hormigones designados por la resistencia característica estimada a compresión a los 28 días o por la dosificación de cemento, de uso estructural o no.

- Hormigones designados por la resistencia a flexotracción al cabo de 28 días, de uso para pavimentos de carreteras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Visado 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

2.1.1.2 CARACTERISTICAS GENERALES :

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones de la EHE y el PG 3/75 y las modificaciones posteriores aprobadas.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación.

La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
R: Resistencia característica especificada, en N/mm²

C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
TM: Tamaño máximo del árido en mm.
A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE y debe poner los resultados del análisis al alcance de la D.F., o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

Las cenizas deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE-EN 450.

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes(UNE-EN 197-1:2000)
  Cementos para usos especiales(UNE 80-307:2001)
- Hormigón armado: Cementos comunes(UNE 80-301)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80-305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80-303), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80-306)

Clase de cemento: / 32,5

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: / 200 kg/m³
- Obras de hormigón armado: / 250 kg/m³
- Obras de hormigón pretensado: / 275 kg/m³
- En todas las obras: [400 kg/m³

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: [0,65 kg/m³
- Hormigón armado: [0,65 kg/m³
- Hormigón pretensado: [0,60 kg/m³

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:
- Pretensado: [0,2% peso del cemento
- Armado: [0,4% peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración: [0,4% peso del cemento

Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm

2.1.2 *CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE*

2.1.2.1 CONDICIONES GENERALES SUMINISTRO:

El suministro se realizará en camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.

- Número de serie de la hoja de suministro.

- Fecha de entrega.
  * Nombre del peticionario y del responsable de la recepción

- Especificaciones del hormigón:
  * Resistencia característica
  * Hormigones designados por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
    - Contenido de cemento en kg/m³ (con 15 kg de tolerancia)
  * Hormigones designados por dosificación:
    - Contenido de cemento por m³
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
  * Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
  * Tipo, clase y marca del cemento
  * Tamaño máximo del árido
  * Consistencia
  * Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2, si los hay
  * Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay

- Designación específica del lugar de suministro
  * Cantidad de hormigón que compone la carga, en m³ de hormigón fresco
  * Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga

- Hora límite de uso del hormigón

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2.1.2.2 CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAJE

No se puede almacenar.

2.1.2.3 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION

Se abonará por m³ realmente ejecutado, medido sobre planos conforme a las secciones de proyecto.

2.1.2.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigente a partir de 1 de julio de 1999)
* Modificación EHE. Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, del Ministerio de Fomento (B.O.E. nº 150, 24/06/1999)
* PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Ordenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).
* Orden Circular 311/90 C y E del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre pavimentos de hormigón vibrado.

2.2 MORTEROS

2.2.1 *CONDICIONES GENERALES.*

Se confeccionará a cubierto, siempre que sea posible.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. De emplearse máquinas, el tiempo de batido será ≥ 30 segundos, contados a partir de la adición de agua.

No se modificarán las condiciones de fraguado; se evitará la exposición directa al sol de los ingredientes.

Se humedecerá ligeramente la arena antes de su empleo, para temperaturas en el exterior mayores de 30°.

2.2.2 *CARACTERÍSTICAS.*

Estará perfectamente mezclado y batido; será homogéneo; su consistencia será de pasta blanda y pegajosa; no presentará grumos ni desprenderá agua.

La dosificación será fijada por la Dirección Facultativa; no será modificada por el Constructor.

Existirán en obra: báscula, cajones y medidas para la arena, que permitan su comprobación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

La dosificación dependerá del coeficiente de trabajo soportado por el material que une el mortero; estará de acuerdo con el siguiente cuadro:

TIPO	Cemento	Cal	Picón	Arena	Agua
	Kg	L	m^3	m^3	m^3
1:3	440			0,980	0,260
1.4	350			1,040	0,260
1:5	290			1,070	0,255
1:6	250			1,100	0,255
1:8	190			1,140	0,250
1:10	160			1,150	0,250
1:1:6	220	165		0,980	0,170
1:2:6	180	275		0,830	0,160
1:2:8	155	230		0,920	0,165
1:2:10	133	197		0,990	0,167
1:3:7	200		1,100	0,250	0,260

2.2.3 *TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.*

Se construirán cobertizos para contener la maquinaria y materiales a emplear.

Sus dimensiones serán suficientes para almacenar el mortero hasta su empleo.

2.2.4 *CRITERIO DE MEDICION Y ABONO.*

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3).

No será de abono directo, a menos que se defina como unidad independiente.

Se medirá y abonará en metros cúbicos realmente colocados.

2.2.5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigente a partir de 1 de julio de 1999)
* Modificación EHE. Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, del Ministerio de Fomento (B.O.E. nº 150, 24/06/1999)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2.3 ACEROS

2.3.1 DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS

2.3.1.1 DEFINICION:

Aceros para armaduras activas o pasivas utilizadas en estructuras de hormigón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armaduras pasivas:
  * Acero en barras lisas
  * Acero en barras corrugadas (UNE 36-068)

- Armaduras activas:
  * Alambres (UNE 36-094)
  * Barras (UNE 7-474)
  * Cordones (UNE 7-326)
    - Acero en cordones adherentes para tensar.
    - Acero en cordones no adherentes para tensar.

2.3.1.2 CARACTERISTICAS GENERALES:

ACERO EN ARMADURAS PASIVAS :

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohibe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas.

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm)	Area de la sección transversal S (mm²)	Masa (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Características mecánicas de las barras:

Designación	Clase de acero	Límite elástico f_y en N/mm²	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm²	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros	Relación f_s / f_y en ensayo
B 400 S	Soldable	/ 400	/ 440	/14	/1,05
B 500 S	Soldable	/ 500	/ 550	/12	/1,05
B 400 SD	Soldable y dúctil	/ 400	/ 480	/20	/1,20 [1,35
B 500 SD	Soldable y dúctil	/ 500	/ 575	/ 16	/1,15 [1,35

Composición química:

Análisis UNE 36-068	C % máx.	Ceq %máx (UNE 36-068)	P % máx	S % máx	N % máx

Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068):

- Tensión media de adherencia:
  - D < 8 mm: / 6,88 N/mm²
  - 8 mm [D [32 mm: / (7,84-0,12 D) N/mm²
  - D > 32 mm: / 4,00 N/mm²

- Tensión de rotura de adherencia:
  - D < 8 mm: / 11,22 N/mm²
  - 8 mm [D [32 mm: / (12,74-0,19 D) N/mm²
  - D > 32 mm: / 6,66 N/mm²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Tolerancias:

- Sección barra:
  - Para D [25 mm: / 95% sección nominal
  - Para D > 25 mm: / 96% sección nominal

- Masa: ± 4,5% masa nominal

- Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

ACERO EN ARMADURAS ACTIVAS :

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los fabricantes deben garantizar, como mínimo, las características siguientes:

- Carga unitaria a tracción
- Límite elástico

- Alargamiento en carga máxima
- Aptitud al doblado alternativo (sólo para alambres)
- Relajación

ACERO EN ALAMBRES PARA ARMADURAS ACTIVAS :

Sección maciza procedente de estirado en frío o trefilado de alambre suministrado normalmente en rollo.

Los valores de diámetro nominal se deben ajustar a la serie (UNE 36-094):
3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 7,5 - 8 - 9,4 - 10

Características mecánicas de los alambres (UNE 7-474):
- Carga unitaria máxima:

Designación	Serie de diámetros nominales	Carga unitaria f máx. (N/mm²)
Y 1570 C	9,4 – 10	/ 1570
Y 1670 C	7 – 7,5 – 8	/ 1670
Y 1770 C	3 – 4 – 5 – 6	/ 1770
Y 1860 C	4 – 5	/ 1860

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 61/10
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

- Límite elástico: 85% fmáx [fy' [95% fmáx
- Alargamiento (carga máxima sobre base de longitud / 200 mm): / 3,5%
- Estricción a ruptura:
- Alambres lisos: / 25%
- Alambres grafilados: a simple vista
- Ensayo doblado-desdoblado (UNE 36-461):
- Perdida de resistencia a tracción en alambres de D 5 mm o sección equivalente: 5%
- Número mínimo de doblados-desdoblados que debe soportar el alambre:
- Para obras hidráulicas o en ambientes corrosivos: 7
- Resto de casos: 3
- Relajación al cabo de 1000h a 20ºC (UNE 36-422): [2%

Tolerancias:
- Módulo de elasticidad: ± 7%

Las características geométricas y sus tolerancias deben ser las especificadas en la UNE 36-094.

ACERO EN BARRAS PARA ARMADURAS ACTIVAS :

Sección maciza suministrada en forma de elementos rectilíneos.

Características mecánicas de las barras (UNE 7-474):

- Carga unitaria máxima (f máx): >= 980 N/mm²
- Límite elástico fy': 75% fmáx <= fy' <= 90% f máx

- Alargamiento (carga máxima sobre base de longitud >= 200mm): >= 3,5%
- Relajación al cabo de 1000 h a 20ºC (UNE 36-422): <= 3%
- Ensayo doblado-desdoblado (UNE 7-472): Sin roturas ni fisuras

Tolerancias:
- Módulo de elasticidad: ± 7%

ACERO EN CORDONES ADHERENTES O NO ADHERENTES :

Tipo de cordones:
- 2 ó 3 alambres: Conjunto formado por dos o tres alambres del mismo diámetro nominal, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, sobre un eje ideal común (UNE 36-094).

- 7 alambres: Conjunto formado por seis alambres del mismo diámetro nominal, enrollados helicoidalmente, con el mismo paso y sentido de torsión, alrededor de un alambre central recto, el diámetro del cual debe estar entre 1,02 D y 1,05 D del diámetro de los que lo rodean.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Características mecánicas de los alambres (UNE 7-326):

- Carga unitaria máxima:

  - Cordones de 2 ó 3 alambres:

Designación	Serie de diámetros nominales	Carga unitaria máxima f máx (N/mm²)
Y 1770 C	5,6 – 6	/ 1770
Y 1860 C	6,5 – 6,8 – 7,5	/ 1860
Y 1960 C	5,2	/ 1960
Y 2060 C	5,2	/ 2060

  - Cordones de 7 alambres:

Designación	Serie de diámetros nominales	Carga unitaria máxima f máx (N/mm²)
Y 1770 C	16	/ 1770
Y 1860 C	9,3 – 13 – 15,2 – 16	/ 1860

En relación al doblado-desdoblado, los alambres deben cumplir lo especificado en el apartado 32.5 de la EHE:
- Límite elástico 88% fmáx $\leq$ fy $\leq$ 95% fmáx
- Alargamiento (carga máxima sobre base de longitud / 500 mm): $\geq$ 3,5%
- Estricción a ruptura: a simple vista
- Relajación al cabo de 1000 h a 20ºC (UNE 36-422): $\leq$ 2%
- Coeficiente de desviación para cordones D / 13 mm (ensayo de tracción desviada UNE 36-466): $\leq$ 28

Tolerancias:
- Módulo de elasticidad: ± 7 %

Las características geométricas y sus tolerancias deben ser las especificadas en la UNE 36-094.

2.3.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

2.3.2.1 CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO:

El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

En el caso de productos certificados:
- El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
- El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
- El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.
- El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
- Resultado del ensayo de las características mecánicas.
- Resultado del ensayo de las características geométricas.
- Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas). Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

2.3.2.2 CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAJE:

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

ARMADURAS PASIVAS :

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

La pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres será menor al 1%.

ARMADURAS ACTIVAS :

Alambres:

Suministro: En rollos
- Diámetro del bobinado: / 250 diámetro alambre
- Flecha máxima inferior en una base de 1 m: < 300 mm

- Presencia de soldaduras realizadas después del tratamiento térmico anterior al trefilado: Nula.

Barras:
Suministro: En tramos rectos

Cordones de 2 ó 3 alambres:
Suministro: En rollos

Diámetro interior de rollo: / 600 mm

Cordones de 7 alambres:
Suministro: En rollos, bobinas o carretes

Almacenamiento: En locales ventilados sin contacto directo con el suelo ni con las paredes.
Se deben clasificar según los tipos, las clases y los lotes de procedencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2.3.3 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION

ACERO EN BARRAS LISAS O CORRUGADAS, O CORDONES ADHERENTES:
Se abonará por kg de peso necesario suministrado en la obra.

ACERO EN CORDONES NO ADHERENTES:
Se abonará por m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

2.3.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

ARMADURAS PASIVAS
- Barras corrugadas:
UNE 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.
UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
UNE 36811 IN/1M:1996 Barras corrugadas de acero para hormigón armado. Marcas de identificación.

- Alambres corrugados:
UNE 36099 :1996 Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.
UNE 36812 IN:1996 Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante

- Mallas electrosoldadas:
UNE 36092:1996 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado

- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía:
UNE 36739:1995 EX Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para

armaduras de hormigón armado

- Ferralla:
UNE 36831:1997 Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado.
UNE 36832:1997 Especificaciones para la ejecución de uniones soldadas de barras para hormigón estructural.

ARMADURAS ACTIVAS
UNE 36094:1997 Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2.4 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

2.4.1 *CONDICIONES GENERALES.*

Se ajustará a lo especificado en los artículos 65 y 75 de la Instrucción EHE y a los planos y demás documentos del Proyecto.

Las cimbras, encofrados y moldes serán lo suficientemente resistentes para garantizar el cumplimiento de las condiciones para las que han sido diseñados. La Dirección Facultativa dará instrucciones sobre el sentido y dimensiones de las tablas, juntas, clavado, etc.

La superficie interior del encofrado estará limpia y será lisa, uniforme y sin rebabas. Los encofrados de madera se humedecerán antes de la colocación del hormigón, para evitar que absorban el agua contenida en éste.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero.

La Dirección Facultativa podrá rechazar aquél que no cumpla las condiciones requeridas.

El encofrado de madera no podrá emplearse más de ocho veces, ni más de dos si no se cepilla tras su utilización.

Se limpiará concienzudamente entre uso y uso.

La forma de sujeción de las paredes será decidida por la Dirección Facultativa

No se tolerarán alambres que tengan que cortarse en la superficie del hormigón.

En vigas horizontales llevará contraflecha.

Se prohibe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones de uso.

La utilización de desencofrantes habrá de contar con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizarse por las superficies del hormigón y, ni impedir la posterior aplicación de revestimientos o la posible construcción de juntas de hormigonado.

Los desencofrados aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde.

2.4.2 *MATERIALES.*

Se apoyarán sobre correa de madera de sección ≥ 15x7 cm; ésta descansará sobre solera de hormigón o sobre terreno compactado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

2.4.3 *EJECUCION DE LAS OBRAS.*

Para encofrados de vigas, la separación de puntales será ≤ 1 metro. En elementos de gran luz se dispondrá la oportuna contraflecha.

Para vigas de anchura > 0,50 m o canto > 1,20 m, cada soparda del fondo del encofrado se sustentará sobre dos puntales unidos por riostras.

Los distintos elementos que constituyen los moldes, encofrados, apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

No se llevará a cabo el desencofrado hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del mismo.

Antes de retirar un puntal en zona no endurecida, se colocarán varios en su proximidad.

El plazo mínimo de descimbrado dependerá, entre otros, de la evolución de la resistencia y módulo de deformación del hormigón, de las condiciones de curado, de las características de la estructura, etc. En caso de hormigón armado fabricado con cemento Portland y condiciones de curado normales, para el cálculo de este plazo se puede emplear la fórmula especificada en el art. 75 de la EHE. Si no se dispone de datos suficientes y, en caso de haber utilizado cemento de endurecimiento normal, se pueden tomar como referencia los periodos mínimos de desencofrado de elementos de hormigón armado recogidos en la tabla 75 de la EHE.

HORMIGON VISTO:

Las tablas empleadas estarán unidas de forma que no pueda lavarse el hormigón por las juntas; tendrán un espesor ≥ 3 cm.

No se admitirán deformaciones de las piezas por falta de robustez del encofrado y su sujeción.

El Constructor realizará una cuidadosa ejecución del encofrado y su colocación y una adecuada supervisión técnica de todo el proceso.

2.4.4 *NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.*

EHE. "Instrucción de Hormigón Estructural".

NTE-EME. "Estructuras de Madera: Encofrados".

2.4.5 *CRITERIO DE MEDICION Y ABONO.*

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie en contacto con el correspondiente elemento estructural.

No se abonarán los excesos de encofrado, apeos, apuntalamientos, operaciones y elementos auxiliares.

Se considerará incluido en el abono la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos empleados.

Para hormigón visto se consideran incluidos, en la partida, los verduguillos para achaflanar o redondear las esquinas.

Conforme al Cuadro de Precios esta unidad podrá estar incluido en el precio correspondiente al m³ de hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

2.5 TUBERÍAS

2.5.1 *TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.*

2.5.1.1 DEFINICIÓN:

Canalizaciones con tubo extruido de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Polietileno de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 45°C
- Polietileno de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 45°C
- Polietileno de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje:

- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad: corresponde a redes donde pueden darse indistintamente a lo largo de su recorrido, tramos lineales,

equilibrados o con predominio de accesorios (instalaciones de obras de ingeniería civil)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:
- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad)
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad)

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocado superficialmente
- Colocado en el fondo de la zanja para enterrar

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Instalaciones con grado de dificultad medio:
- Replanteo de la conducción
- Colocación de los tubos y accesorios en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la conducción

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Instalaciones para enterrar, sin especificación del grado de dificultad:
- Comprobación y preparación del plano de soporte
- Colocación de los tubos en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la conducción

En las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, no se incluye la colocación de los accesorios. La variación del grado de dificultad en los diferentes tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios, por lo que su colocación se considera una unidad de obra diferente.

2.5.1.2 CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en el Proyecto. o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente al menos un metro.

Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.

El tubo se puede curvar en frío con los siguientes radios de curvatura:

	Polietileno alta densidad	Polietileno baja y media densidad
A 0º C	[50 x Dn	[40 x Dn
A 20º C	[20 x Dn	[15 x Dn

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

COLOCACIÓN:

El paso por elementos estructurales se hará con. Los pasamuros sobresaldrán / 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

Distancia entre soportes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

	Polietileno alta densidad		Polietileno baja densidad	
DN (mm)	Tramos verticales (mm)	Tramos horizontales (mm)	Tramos verticales (mm)	Tramos horizontales (mm)
10	200	150	---	---
16	---	---	310	240
20	400	300	390	300
25	500	375	490	375
32	640	480	630	480
40	800	600	730	570
50	1000	750	820	630
63	1260	945	910	700
75	1500	1125	---	---
90	1800	1350	---	---
110	2200	1650	---	---
125	2500	1875	---	---
140	2800	2100	---	---
160	3200	2400	---	---
180	3600	2700	---	---
200	4000	3000	---	---
225	4500	3375	---	---
250	5000	3750	---	---
315	6300	4725	---	---
400	8000	6000	---	---

Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre una cama de espesor / 5 cm. Por encima habrá un relleno / 60 cm bien compactado, si no pasa tráfico rodado y / 80 cm en caso contrario.

2.5.1.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN:

CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

El extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubrificante autorizado por el fabricante de los tubos, antes de hacer la conexión.

El extremo del tubo se achaflanará.

Al cortar un tubo, es preciso hacerlo perpendicularmente al eje y eliminar las rebabas. En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANARIAS DEMARCACIÓN TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

COLOCACIÓN EN EL MUERTO DE ANCLAJE:

Antes de bajar los tubos al muerto de anclaje, la Dirección Facultativa podrá examinarlos, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante del muerto corresponden a la especificada en el proyecto. En caso contrario se avisará a la D.F.

Una vez situada la tubería en el muerto, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder a la colocación de la tapa del muerto sin autorización expresa de la D.F.

2.5.1.4 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN:

Se abonará por metro lineal (ml) realmente instalado, medido según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, así como codos para los cambios de dirección.

Asimismo se incluyen los gastos asociados a la realización de las pruebas a llevar a cabo a la tubería instalada.

2.5.1.5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

UNE-EN 12201: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).

UNE-EN 13244: Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o áereos para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno (PE)

UNE 53394: 92 IN y su Erratum de 93.- Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de Polietileno para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

UNE-EN 805: 00.- Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6150
Fecha: Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

UNE-ENV 1046: 02.- Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.

Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del Ministerio de Medioambiente y CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas). Año 2003.

2.6 PERSONAL DE BUCEO

2.6.1 *CONDICIONES GENERALES:*

Dispondrá de los siguientes medios auxiliares:
- Una embarcación auxiliar.
- Boyas
- Señales
- Aros salvavidas
- Radio-teléfonos
- Equipo de balizamiento diurno y nocturno
- Extintores de incendios
- Cámara de descompresión situada en la barcaza más próxima al lugar de trabajo cuando la profundidad sea de 20 m, en otro caso se dispondrá en las proximidades.
- Aparato elevador.

Las mangueras de aire desde el calderín hasta la boquilla de alimentación, se inspeccionarán diariamente.

Diariamente los buzos comprobarán que todas las llaves y conductos de aire se encuentran en perfectas condiciones.

Se limpiarán los filtros del calderín periódicamente. Se revisarán los aros salvavidas y el estado de las cuerdas.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo, y los riesgos, que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
VISADO

Se deberá informar en la obra de los emplazamientos de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.), donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, en lugar visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo del personal de la obra para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

El personal debe ir provisto en el momento de embarque, de chaleco salvavidas, adecuado al tipo de trabajo a desarrollar, que sea cómodo y que no entorpezca sus movimientos. Deberá llevarlo durante su permanencia en la embarcación o plataforma flotante.

Las plataformas flotantes, sean autopropulsadas o remolcadas, deben ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad. Deberán llevar una barandilla de 90 m de altura en todo su perímetro. En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberá añadirse rodapié continuo de 0,20 m. de altura. En este caso no es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.

Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a rocas o escolleras en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo.

Si se trabaja simultáneamente en dos o más plataformas, se deben tener en cuenta las posibles colisiones de unas con otras y las caídas de personal al agua.

Se deben fijar las embarcaciones entre sí de forma flexible y a su vez sólidas.

Toda embarcación debe ir provista de su ancla para su fondeo, evitando desplazamientos incontrolados. En el caso de plataformas flotantes, deben estar provistas de sistemas de anclaje a fondo, de cabos de amarre a la orilla o a otra embarcación. Se utilizarán pasarelas para el paso de una plataforma a otra.

En toda embarcación debe haber:

- Dos extintores de 15 Kg.
- Dos aros salvavidas con cuerda de 27,5 m. como mínimo.
- Chalecos salvavidas.
- Radioteléfono para comunicación con otras embarcaciones o tierra.
- Tres bengalas y tres cohetes de señales homologadas.
- Marcas y luces reglamentarias.
- Botiquín de primeros auxilios.

Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles, tanto en tierra como en las embarcaciones.

Se dispondrá siempre de embarcación auxiliar.

Se acotarán mediante boyas las zonas de trabajo de buzos y hombres rana.

Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades de la mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje.

Los trabajos de arranque de fondo marino con explosivos, además de las normas generales, se tendrá especial cuidado en la posible presencia de personas sumergidas, cercanía de barcos o emisoras de radio.

Cuando la mar presenta marejada, mar de fondo o revuelta, no se deberá trabajar en el fondo.

En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no habrá embarcaciones que contengan materiales que puedan caer al fondo.

Los buzos u hombres rana trabajarán y bajarán siempre por parejas.

2.6.2 *TÉCNICAS DE BUCEO:*

EQUIPO A CIRCUITO ABIERTO.

El equipo complementario para esta modalidad de buceo es el siguiente:
- Equipo respiratorio a circuito abierto.
- Gafas submarinas.
- Cinturón pesado.
- Cuchillo.
- Aletas.
- Reloj.
- Brújula.

- Traje isotérmico completo.
- Tubo respirador de superficie.

Se emplea principalmente para búsquedas a poca profundidad e inspecciones y trabajos ligeros.

Sus ventajas son: un fácil manejo y transporte, mínimo apoyo en superficie y una gran movilidad.

Sus inconvenientes son: una duración limitada de la inmersión, tanto en profundidad como en tiempo, una resistencia respiratoria, poca protección física y la falta de comunicaciones con otros ranas o con tierra.

Sus restricciones son:
- Normal: 20 metros / 60 minutos.
- Máximo: 50 metros / 10 minutos.

Consideraciones operativas:
- Buceo por parejas.
- Embarcaciones en superficie.
- Cámara de descompresión en las proximidades.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

EQUIPO LIGERO DE BUCEO.

Equipo complementario:
- Máscara de buceo.
- Traje isotérmico.
- Cinturón pesado.
- Cuchillo.
- Aletas o botas.
- Cordón umbilical para suministro de aire desde superficie.

Se emplea principalmente para búsquedas a poca profundidad, inspecciones y grandes reparaciones de buques y salvamento de buques.

Sus ventajas son:
- Suministro de aire ilimitado.
- Buena movilidad.
- Posibilidad de comunicaciones.
- Cabo guía de buzo.
- Bastante manejable y rápido de equipar.
- Aceptable para utilización con mezclas.

Inconvenientes:
- Requiere embarcación de apoyo en superficie.
- Proporciona menos protección que un equipo clásico.

Restricciones:
- Normal: 60 metros / 60 minutos.
- Máximo: 75 metros / (con campana de buceo)

Consideraciones operativas:
- En ciertas condiciones puede requerir campana submarina.
- Suministro de aire desde superficie.

- Buzo de seguridad en superficie.
- Cámara de descompresión.

EQUIPO CLÁSICO:

Equipo complementario:
- Casco y peto.
- Traje de buzo.
- Traje interior de lana.
- Cinturón pesado.
- Botas pesadas.
- Cuchillo.
- Cordón umbilical para suministro de aire desde superficie.

Se emplea principalmente para operaciones de buceo a profundidad, salvamento de buques y grandes reparaciones y en obras hidráulicas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Sus ventajas son:
- Suministro de aire limitado.
- Máxima protección física y térmica.
- Buenas comunicaciones.
- Cabo guía en el umbilical.
- Flotabilidad variable.

Sus inconvenientes son:
- Poco manejable.
- Lento en su preparación.
- Requiere de una embarcación grande en superficie.
- Equipo de apoyo numeroso.

Sus restricciones son:
- Normal: 60 metros / 40 minutos.
- Máximo: 75 metros / 90 minutos.

Consideraciones operativas:
- Embarcación especial en superficie.
- Suministro de aire desde superficie.
- Buzo de seguridad en superficie.
- Cámara de descompresión.

2.6.3 *NORMAS PARA LA DESCOMPRESIÓN:*

NECESIDAD DE LA DESCOMPRESIÓN.

Una cierta cantidad de nitrógeno es absorbida por el cuerpo durante cada inmersión. Dicha cantidad depende la profundidad de la inmersión y del tiempo en el fondo. Si la cantidad de nitrógeno disuelto en los tejidos del cuerpo excede de un cierto valor crítico, el ascenso desde el fondo debe retardarse para permitir a los tejidos del cuerpo desprenderse del exceso de nitrógeno. El resultado si se prescinde de este retardo será un ataque de sobrepresión.

El tiempo específico a una determinada profundidad con el propósito de desaturarse se llama parada de descompresión.

INMERSIONES SIN DESCOMPRESIÓN.

A las inmersiones que no son suficientemente largas o profundas como para requerir paradas de descompresión se las llama inmersiones sin descompresión. Inmersiones a diez metros o menos, no requieren paradas de descompresión.

A medida que la profundidad aumenta, el tiempo permisible en el fondo para inmersiones sin descompresión, disminuye.

Cinco (5), minutos a 57 metros, es la inmersión sin descompresión más profunda. Estas inmersiones están tabuladas en las tablas que se adjuntan en este documento, y sólo se requiere ascender a una velocidad de 18 metros por minuto.

INMERSIONES QUE REQUIEREN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN:

Todas las inmersiones que sobrepasen los límites de las sin descompresión requieren paradas de descompresión. Estas inmersiones están tabuladas en la Tabla de descompresión normal con aire. Se deben seguir exactamente las instrucciones de dicha tabla, excepto en caso de descompresión en superficie.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

VARIACIONES EN LA VELOCIDAD DE ASCENSO:

Hay que ascender en todas las inmersiones a una velocidad de 18 metros por minuto. Si no fuera posible mantener dicha velocidad de ascenso:

1. Si el retraso fuera a una profundidad mayor de 15 metros se debe agregar al tiempo en el fondo, la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiere sido necesario para ascender a 18 metros por minuto. Descomprimir de acuerdo con el nuevo tiempo total en el fondo.

2. Si el retraso fuera a una profundidad de 15 metros o menos, se deberá agregar a la primera parada la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 18 metros por minuto.

NORMAS PARA INMERSIONES SUCESIVAS:

Una inmersión efectuada dentro de las 12 horas siguientes a la llegada a superficie de una inmersión anterior es una inmersión sucesiva. El periodo entre inmersiones, es el periodo en superficie. Se necesitan 12 horas para eliminar con efectividad el nitrógeno del cuerpo. Las tablas que se adjuntan están calculadas para proteger al buzo de los efectos del nitrógeno residual. Se deben dejar un mínimo de diez minutos entre inmersiones.

Las tablas que se adjuntan en el anejo a este pliego de prescripciones nos facilitan:

- El grupo de inmersiones sucesivas correspondientes a cada inmersión precedente.
- Conocer la desaturación que se efectúa durante los intervalos de superficie.

- El número de minutos a añadir al tiempo real en el fondo de la inmersión sucesiva, con objeto de obtener la descompresión necesaria para eliminar el nitrógeno residual.
- La descompresión necesaria para la inmersión sucesiva.

USO DE LAS TABLAS DE DESCOMPRESIÓN:

Las tablas de descompresión se adjuntan en este pliego.

Los tiempos de las paradas de descompresión son en minutos.

Se entra en la tabla con la profundidad exacta o inmediata superior a la máxima profundidad alcanzada durante la inmersión. Seleccionar un tiempo en el fondo que sea igual o inmediatamente superior al tiempo real en el fondo de la inmersión. Mantener el pecho del buzo lo más próximo posible a cada profundidad de descompresión durante el número de minutos indicado en la tabla. La velocidad de ascenso entre paradas no es crítica para paradas a 15 metros o menos. Contar el tiempo desde el momento de llegar a cada parada y continuar el ascenso cuando haya pasado el tiempo marcado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Ejemplo:
Una inmersión a 25 metros durante 36 minutos. El procedimiento aprobado es el siguiente: La profundidad inmediatamente superior es 27 metros. El tiempo inmediato superior es 40 minutos. Para 7 minutos a 3 metros, de acuerdo con la tabulación 27 / 40.

Ejemplo:
Una inmersión a 33 metros durante 30 minutos. Asegurarse de que la inmersión no excedió los 33 metros. El procedimiento apropiado sería: La profundidad exacta de 33 metros está tabulada. El tiempo exacto de 30 minutos está incluido en la tabulación de los 33 metros. Descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/30, a menos que la inmersión fuese especialmente fría o ardua. En este caso, pasará a la tabulación inmediatamente mayor en tiempo y profundidad, es decir, 36 / 40.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 RELACIONES ENTRE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA.

3.1.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El facultativo de la Propiedad, "Director Facultativo", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempleo de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección Facultativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.1.2 FUNCIONES DEL DIRECTOR.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

a)Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de la obra.

b)Cuidar que la ejecución de las obras se realice con la estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajo.

c)Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

d)Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra.

e)Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.

f)Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia y gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.

g)Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato de adjudicación de las obras o en este Pliego.

h)Participar en la Recepción de las obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

3.1.3 *FACILIDADES A LA DIRECCIÓN.*

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos, y pruebas de los materiales y de su preparación, así como para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, de lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

3.1.4 *CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de Obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

a)Representar al Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

b)Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

c)Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada, a su juicio, a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

El personal facultativo que tendrá nivel mínimo de Titulado de Grado Medio, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, permanecerá a pie de obra durante la totalidad del período de ejecución.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director de la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será el responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La dirección de las obras podrá suspender los trabajos sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

3.1.5 *OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA.*

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
VISADO

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos Base del Contrato y el Libro de Ordenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquel una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

3.1.6 *ORDENES AL CONTRATISTA.*

Las órdenes emanadas de la Propiedad, salvo casos de reconocida urgencia se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección.

De darse la excepción antes expresada, la Propiedad la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio del contenido de otras disposiciones, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones que señale la dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista, sin el permiso previo de la Propiedad, carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y recons-

trucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

3.1.7 *LIBRO DE ORDENES.*

El libro de Ordenes se abrirá en la fecha de Comprobación de Replanteo y se cerrará en la de la Recepción.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista, que, cuando proceda anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción, el Libro de Ordenes pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado, en todo momento por el Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

3.2.1 *OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA*

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad e higiene en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Propiedad.

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

3.2.2 *CONTRATACIÓN DEL PERSONAL*

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar

los replanteos que le corresponde, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el Pliego.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

3.2.3 *MANTENIMIENTO DEL PRECIO CONTRATADO.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Sin perjuicio de las condiciones establecidas en otros apartados, el Contratista será el único responsable del coste final de la obra, no teniendo derecho a indemnización por el mayor precio que ésta pudiera costarle, en relación al contratado con la Propiedad.

3.2.4 *SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.*

En lo relativo al Estudio de Seguridad y Salud se estará a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que sobreviniesen en la obra. Es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y a hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, las que figuren en el Estudio de Seguridad y Salud, en el Trabajo del Proyecto y las que fije o sancione el Director.

El Contratista viene obligado a observar fielmente en el desarrollo y ejecución de las obras, cuanto se recoge a la Ordenanza en el Trabajo para la Industria de la Construcción, vidrio y cerámica.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obra y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarías que corresponden a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

-La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.

-La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.

-La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa. Si ésta no las tuviera se adoptarán las que dicte el Director.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

El Plan de Seguridad y Salud incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias, que sin carácter limitativo se anuncian a continuación, y tendrán en cuenta las prescripciones que en esta anunciación se expresan:

Orden y limpieza.- Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.

Accesos.- Seguridad, comodidad y buen aspecto de las distintas partes de la obra.

Líneas e instalaciones eléctricas.- Trabajos de maniobras, revisión y reparación. Puestas tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión.

Maquinaria.- Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimientos de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina

Señalización.- Señalización de los lugares y maniobras peligrosos. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de máquinas y vehículos mediante las convenientes señales. Se cumplirá la orden ministerial de 31 de Agosto de 1987 y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 208/1989 de 3 de Febrero, sobre señalización de obra, así como la instrucción 8.3. I.C. del M.O.P.T.

Alumbrado.- Además de lo dispuesto sobre trabajos nocturnos, los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.

Desprendimiento de terrenos.- Defensas contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en zanjas.

Se deberán tener en cuenta las prescripciones establecidas en la legislación vigente en todo lo relativo a taludes en zanjas, obligatoriedad de entibación cuando las condiciones del trabajo no permiten un talud natural y precauciones contra desprendimiento en los trabajos en mina.

Gases tóxicos.- Medidas de prevención contra el riesgo de intoxicación por gases tóxicos o nocivos especialmente en obras subterráneas.

Incendios.- Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y las instrucciones complementarías que se dicten por el Director.

En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

Protección personal.- Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: Cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavos, guantes, trajes impermeables, trajes especiales, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Nº Colegiado 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3.2.5 SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA.

El Contratista deberá establecer, a su costa, los servicios que requiera la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra.

El Director podrá definir con el detalle que requieran las circunstancias de la obra, los servicios que el Contratista debe disponer en la misma.

3.2.6 CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

3.2.7 CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA.

El Contratista tiene la obligación de conocer el conjunto y cada una de las partes de Proyecto y cualquier otra documentación facilitada por la Propiedad.

Ningún defecto, contradicción o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en las distintas partes del Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada al Contratista por la Propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones diamantes del contrato de adjudicación de las obras, ni del cumplimiento de las especificaciones contenidas en las

distintas partes del Proyecto, ni de las responsabilidades que por el incumplimiento de la normativa vigente, pudieran derivarse.

Cualquier defecto, contradicción o error de interpretación que pudieran contener las distintas partes del Proyecto deberán ser planteadas por escrito al Director, para que éste adopte las decisiones oportunas. Y a menos que el Director establezca explícitamente y por escrito lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a formular reclamación alguna.

3.2.8 *SERVIDUMBRES Y PERMISOS.*

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta el suministro adecuado de agua, tanto para las obras, como para uso personal, instalado y conservando los elementos precisos para este fin.

El adjudicatario está obligado a solicitar y realizar desvíos de los servicios públicos que sean afectados por las obras, tales como postes del tendido eléctrico, teléfonos, tuberías de abastecimiento, canalizaciones eléctricas, redes de riego, alcantarillado, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha 22/03/2010
Santa Cruz de Tene
VISADO

Serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por los perjuicios ocasionados a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, depósito de maquinaria y materiales e instalaciones necesarias.

También serán de cuenta del adjudicatario la construcción de todos los caminos provisionales de acceso que sea necesario construir para las obras que no estén expresamente proyectados, así como los permisos e indemnizaciones que por esta causa sea preciso obtener o abonar.

En cualquier caso, se mantendrán, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente apartado serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

3.2.9 *PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.*

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras.

Los límites de contaminación admisibles serán definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud preceptuado en este Pliego o en su defecto, bajo los que el Director fijare en consonancia con la normativa vigente.
En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo.

Asimismo se evitara la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el vertido de aguas sucias.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra, ni para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.2.10 *OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.*

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo anterior serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

Si, previo aviso, y en un plazo de treinta (30) días a partir del de la fecha de éste, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. después de la terminación de la obra, la Dirección Técnica podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

3.2.11 *PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS.*

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho e indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras salvo en los casos previstos en el apartado 144 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

3.2.12 *OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS.*

La Propiedad se reserva la titularidad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en los terrenos de obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Propiedad sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado de la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción de cuyos gastos, en su caso, podrá resarcirse el Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3.2.13 *DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.*

El Contratista realizará a su costa y entregará una (1) copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 X 18 cm.) de una colección de, como mínimo seis (6) fotografías de las obras, tomadas la mitad antes y durante la realización de las obras y las restantes después de su terminación.

Los negativos de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo por la Propiedad.

El Director podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado, así como sus dimensiones o formato.

3.2.14 *CARTELES DE OBRA.*

Será de cuenta del Contratista la confección e instalaciones de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas indicadas por la Propiedad.

3.3 DOCUMENTACIÓN TECNICA DEL CONTRATO

3.3.1 *PLANOS.*

Por el término planos, se entiende:

a)Los planos del Proyecto de Construcción contratado.

b)Los planos que, oficialmente, entregue el Director al Contratista.

c)Las modificaciones de los planos anteriores por las circunstancias de las obras.

d)Todos los dibujos, croquis e instrucciones que entregue el Director al Contratista para una mejor definición de las obras a ejecutar.

e)Todos los planos, dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el Contratista, hayan sido expresamente aprobados por el Director.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por el Director.

Todos los planos complementarios elaborados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el Contratista al Director, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.3.2 *PLANOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.*

El Contratista está obligado a entregar al Director los planos de detalle que, siendo necesarios para la ejecución de las obras, no hayan sido desarrollados en el Proyecto ni entregados posteriormente por la Propiedad.

La entrega de estos planos de detalle se efectuará con la suficiente antelación para que la información recibida pueda ser revisada, autorizada y aprobada por el Director y esté disponible antes de iniciarse la ejecución de los trabajos a que dichos planos afecten.

El Director, deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados estudios y los datos de producción correspondientes.

3.4 REPLANTEO Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.

3.4.1 *ACTO DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.*

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de Comprobación del Replanteo, que se sujetará a las reglas determinadas en el Reglamento General de Contratación del Estado en cuanto no se oponga a lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:
a) La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
b) Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

c) Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.

d) Las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

e) Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

3.4.2 *REPLANTEOS.*

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras a que se refiere el apartado anterior, todos los trabajos de replanteo necesario para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones Técnicas. Los perjuicios que ocasionaran los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera; evitará que los trabajos de ejecución de los obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteo que realice directamente la Propiedad y para la comprobación de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos y pasarelas necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Propiedad, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

3.4.3 PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista estará obligado a presentar necesariamente, dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se le justifique la adjudicación, a la Dirección un Programa de Trabajo que hagan viable la realización de la obra en el plazo de ejecución, establecido en el contrato de adjudicación correspondiente.

El Programa de Trabajo deberá proporcionar la siguiente información:

a)Estimación en días calendario los tiempos de ejecución de las distintas actividades incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de distintas partes o clase de obra definitiva.

b)Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajo tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El Programa de Trabajo deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le corresponden.

El Director resolverá sobre el Programa presentado dentro de los treinta (30) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajo presentando la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El citado programa de trabajo, de ser aceptado, tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos. La falta de cumplimiento de dicho programa y de sus plazos parciales por causas imputables a la Contrata, darán lugar a las sanciones que establezcan el contrato realizado entre la Propiedad y el Contratista.

El Director podrá acordar en no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de esta certificaciones.

El Programa de Trabajo será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección, debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial, como para los sucesivos.

3.5 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.5.1 ACCESOS A LAS OBRAS.

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, las instalaciones auxiliares para el transporte tales como sendas, pasarelas, planos inclinados, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Propiedad se reserva el derecho de que determinadas sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista, puedan ser utilizadas sin coste alguno por sí mismo o por otros contratistas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

3.5.2 ACCESO A LOS TAJOS.

El presente apartado se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en este Pliego sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a los frentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos de proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuanta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

3.5.3 INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista por lo que no serán objeto de abono al mismo.

3.5.4 *MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.*

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la idea de que no podrá retirarse sin conocimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE
Expediente
Fecha
6160
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
V I S A D O

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en las insuficiencias de la dotación o del equipo que la propiedad hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aunque éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

Todos los gastos que se originen por el incumplimiento del presente apartado, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

3.5.5 *ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.*

El Contratista debe instalar en la obra por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente Pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

3.5.6 ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones, y siguiendo en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Propiedad se reserva el derecho de exigir del Contratista el transporte y entrega en los lugares que aquel indique de los materiales procedentes de excavaciones, levantados o demoliciones que considere de utilidad, abonando en su caso, el transporte correspondiente.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con las descripción de las medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Visado
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales, será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinada para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Propiedad.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

3.5.7 MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN.

El Contratista podrá emplear cualquier método de Construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego y sea aprobado por la Dirección. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear en el Programa de Trabajo.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañara a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados. Si con tales métodos o maquinaria no se consiguiere el ritmo necesario, tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150 22/03/2010
VISADO

El Contratista podrá subcontratar parte de la obra principal, siempre y cuando no supere lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para ello, deberá solicitarlo por escrito con la antelación suficiente a la Dirección de las obras, desarrollando las obras objeto del subcontrato y aportando documentación relativa a capacidad y experiencia del subcontratista sobre las obras a realizar. La Dirección de las Obras podrá denegar la subcontratación si a su juicio no considera que existan suficientes garantías sobre la buena ejecución de las obras por el subcontratista. En tal caso el Contratista queda obligado a ejecutarlas con los medios propios de la empresa.

3.5.8 *SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS.*

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

3.5.9 *TRABAJOS NOCTURNOS.*

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

No obstante, se podrá considerar dicha posibilidad si acompaña de las autorizaciones necesarias, en base a la naturaleza de la zona afectada por la realización de las obras, que le permitan realizar estos trabajos o si así estuviese indicado expresamente en el correspondiente contrato de adjudicación de las obras.

Con independencia de lo anterior el Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajo parciales correspondientes a aquellas actividades que pretenden realizar con trabajos nocturnos. A este fin, presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

El Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.5.10 *CONTROL DE CALIDAD.*

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán de ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que este disponga.

Previamente a la firma del Acta del Comprobación del Replanteo deberá desarrollarse un Programa de Control de Calidad que abarcará los cuatro aspectos del control indicados en el párrafo anterior, esto es:

-Recepción de materiales.
-Control de ejecución.
-Control de calidad de las unidades de obra.
-Recepción de la obra.

Servirán de base para la elaboración del Programa de Control de Calidad las especificaciones contenidas en el Proyecto así como las indicadas en el Pliego.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como, para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

Los gastos del Control de Calidad de la obra que realicen la Dirección o los Servicios específicamente encargados del control de calidad de las obras, serán por cuenta del Contratista, así como cualquier ensayo geotécnico del terreno hasta un valor máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independiente del realizado por la Propiedad.

Los gastos derivados de este Control de Calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

3.5.11 *RECEPCIÓN DE MATERIALES.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
V I S A D O

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Condiciones.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el Pliego de Condiciones de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Propiedad para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio si dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrán ser considerado como defectuoso.

Si el Pliego de Condiciones Técnicas o la definición de materiales, unidades de obras e instalaciones fijará la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontrarán materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus calidades y características. Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de algún producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas, siempre que la Dirección de las Obras de su aprobación.

A tal efecto el Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogo y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a consta del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE CANARIAS
TENERIFE
Expediente
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

3.5.12 *MATERIALES DEFECTUOSOS.*

Cuando los materiales no fueran de calidad prescrita en los Pliegos de Condiciones Técnicas, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destine.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente afectados han sufrido deterioro posteriormente deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

3.5.13 *OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.*

Hasta que tenga lugar la Recepción, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que de ella hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción, la demolición y construcción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Propiedad, en el plazo de diez (10) días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; en caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

En la ejecución de las obras para las cuales no existen prescripciones consignadas, explícitamente en los Pliegos, el Contratista se atendrá, en primer término, a lo que resulta de los planos, cuadros de precios y presupuestos del proyecto, en segundo término, a las normas usuales en una buena construcción.

3.5.14 *TRABAJOS NO AUTORIZADOS.*

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

Las mediciones indicadas en el Proyecto pueden quedar reducidas o aumentadas, según la obra real que sea necesario realizar.

La Dirección Técnica indicará aquellas unidades de obra existentes que sean aprovechables o que fuera conveniente reparar, aunque en el proyecto estuviese previsto como ejecución de nuevas obras.

Siempre que el precio de cualquier unidad de obra esté previsto en el Proyecto, se realizará ésta aplicando el precio correspondiente propuesto por la Contrata.

Queda a juicio de la Dirección Técnica la realización de las obras no previstas en el Proyecto, y necesariamente el Contratista habrá de realizarlas. También podrá eliminar la Dirección Técnica unidades de obra que no considerase convenientes de realizar.

3.5.15 *CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.*

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres aceptadas, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción, no serán de abono.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las calles o servidumbre colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

3.5.16 *ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS.*

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán ensayos y reconocimientos que no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o elementos de obra, antes de la Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que contrae el Contratista si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el reconocimiento final, y prueba de recepción.

3.5.17 *PLAZO DE EJECUCIÓN.*

El plazo de ejecución de las obras, salvo modificación en contrario en el contrato de adjudicación, será de **SIETE (7) meses** a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo. Dicha firma no deberá demorarse en más de un mes desde la fecha de firma del contrato de adjudicación.

3.6 ABONO DE LA OBRA EJECUTADA.

3.6.1 CONTRATOS DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

Todo el contenido de este Pliego y de los Pliegos de Condiciones Técnicas, en relación al abono de la obra ejecutada, y que se desarrolla a continuación de este primer apartado, se supeditará a los acuerdos establecidos en el contrato de adjudicación correspondiente; y sus posibles contradicciones con éste serán resueltos por la Propiedad.

3.6.2 NORMAS GENERALES.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y por consiguiente la reparación o reconstrucción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnan las condiciones exigidas en este Pliego. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo, por tanto, al Contratista el almacenamiento y guardería de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Para todas estas operaciones, el Contratista se atendrá a las instrucciones recibidas de la Dirección Técnica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
V I S A D O

3.6.3 MEDICIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Propiedad sobre el particular.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud y peso, expresados en unidades del sistema métrico, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuren especificadas en las mediciones y presupuesto del Proyecto.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra, y cuando esto no sea posible, por medición sobre los planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos solamente serán válidas los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Cuando se indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para

efectuar las mediciones por peso requeridas. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente los autorice el Director. En este caso, los factores de conversión estarán definidos por dicha Dirección.

3.6.4 *PRECIOS UNITARIOS.*

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, así como los trabajos de topografía , el importe de ensayos y demás gastos de control y vigilancia aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Se considera que en los precios del Proyecto están incluidos toda clase de desvíos necesarios de conductos existentes, con el fin de que no se entorpezcan los servicios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se han considerado costes directos:

a) La mano de obra con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se han considerado costes indirectos:

a) Los gastos de instalación de oficina a pie de obra, almacenes, talleres temporales para obreros, etc.

b) Los gastos del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a cualesquiera de los que se mencionan en los epígrafes a) y b) de este apartado, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Siempre que el facultativo redactor del Proyecto lo estime oportuno, podrá confeccionar Presupuestos Parciales para abonar determinada parte de la obra.

Los precios contradictorios se determinarán para las unidades de obra surgidas durante la construcción y que no figuran en el presente Proyecto. Se elaborarán en base a los precios unitarios y descomposición de precios que figuren en el proyecto.

Cuando por rescisión u otra causa, sea preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios y descomposición que figuran en el Cuadro de Precios n.2 sin que pueda pretenderse la valoración de cualquier unidad descompuesta en forma distinta.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia u omisión de cualquiera de los elementos que componen el precio contenido en dicho Cuadro.

3.6.5 *PARTIDAS ALZADAS.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Las partidas alzadas se abonarán conforme al siguiente criterio:

a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas su partes en unidad de obra, con precios unitarios.

b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la Contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el Pliego de Condiciones Técnicas pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación de Estado.

Las partidas alzadas de abono íntegro, se incluyen en los Cuadro de Precios del Proyecto.

3.6.6 *VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.*

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado correspondiente de este Pliego y los precios contratados, redactará, mensualmente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que en algún mes la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Propiedad lo acepte o hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitario del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, recibirá el nombre de Presupuesto de Ejecución Material.

Al presupuesto de Ejecución Material se le aplicará sin perjuicio de la existencia de otros criterios en el contrato de adjudicación de las obras, los correspondientes porcentajes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, así como IGIC aplicable, para obtener el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Colegiado Nº Fecha
6150 Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

El valor mensual de la obra ejecutada, se obtendrá aplicando al Presupuesto de Ejecución por Contrata el coeficiente de adjudicación.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de diez (10) días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, o sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Director.

3.6.7 *OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO.*

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso que no sea posible, o aconsejable a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Aún cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán dichos excesos o sobreanchos están incluidos

en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo establecieren los Pliegos de Condiciones Técnicas.

Unicamente serán de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables que de manera explícita así lo dispongan los Pliegos de Condiciones Técnicas, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precio aplicable que estos determinen.

Si en los Pliegos de Condiciones Técnicas o en los Cuadros de Precios no figurase precio concreto para los excesos o sobreanchos de obra abonables se aplicará el mismo precio unitario de la obra ejecutada en exceso.

3.6.8 *OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO*

Si la obra realmente ejecutada tuviera dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aún cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión establecidas en este Pliegos de Condiciones Técnicas prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
V I S A D O

3.6.9 *OBRAS INCOMPLETAS.*

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios sin que pueda pretenderse la valoración de cualquier unidad descompuesta en forma distinta.

3.6.10 *ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.*

Los materiales acopiados para su empleo en obra podrán ser abonados al Contratista, ateniéndose a lo dispuesto en la Cláusula 54 del vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

3.6.11 *ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPO.*

Siempre y cuando esté de acuerdo la Propiedad, podrán concederse abonos a cuenta, con las garantías previstas en el artículo 143 del Reglamento General de Contratación del Estado, por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del Contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el Programa de Trabajo.

3.6.12 *CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS.*

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

Toda la contrata de obras referente a los tratados en este Pliego entrarán en vigor a partir del día siguiente a aquél en que se comunique al adjudicatario la orden de comienzo de los trabajos.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de las penalizaciones que se establecen en este apartado.

Cuando existe incumplimiento del plazo total por causas imputables al Contratista, y la Propiedad opte por la imposición de penalizaciones, deberá conceder la ampliación del plazo que estime necesario para la terminación de las obras.

Los importes de las penalizaciones por demora se harán efectivos mediante deducción de los mismos en las certificaciones de obras que se produzcan.

La aplicación y el pago de estas penalizaciones no excluyen la indemnización a que la Propiedad pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del retraso imputable al Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
6150
VISADO

Si circunstancias ajenas a la gestión del adjudicatario impusiesen la detención de las obras, ésta será ordenada por oficio del Director Técnico de las obras.

Este oficio determinará la interrupción del cómputo del plazo, el cual sólo seguirá contándose a partir del momento en que, también por escrito el Director Técnico, ordene la reanudación de las obras.

3.6.13 *VALORACIONES DE UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.*

Además de las fórmulas establecidas en el presente Pliego de Condiciones Generales, el Director podrá establecer fórmulas concretas para fijar la depreciación a aplicar sobre aquel volumen de obra ejecutada que estuviese representado por el resultado de algún ensayo preceptuado de control de calidad, cuyo valor, sin alcanzar el mínimo exigido, está lo suficientemente cerca de éste como para que dicha obra pueda ser calificada como aceptable, y siempre que supere un límite por debajo del cual, la obra debe ser rechazada.

Lo establecido en el párrafo anterior sólo podrá aplicarse cuando, a criterio del Director, el incumplimiento de las especificaciones que afecten a una determinada unidad de obra, no implique pérdida significativa en la funcionalidad y seguridad, no siendo posible subsanarlas a posteriori.

3.7 MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.

3.7.1 CONTRATO DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO.

Todo el contenido de este Pliego de Condiciones, relativo a la modificación del contrato de adjudicación de las obras correspondientes y que se desarrolla a continuación de este apartado, se supeditará a los acuerdos establecidos en dicho contrato de adjudicación.

3.7.2 INTERRUPCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que no va a exceder ni de seis (6) meses, ni de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, el Director redactará un informe explicativo de las causas concurrentes que elevará a la Propiedad para su conocimiento y efectos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de seis (6) meses o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución se extenderá un Acta de Interrupción firmada por el Director y el Contratista.

En la referida Acta se enumerarán, exhaustivamente, las causas de la interrupción.

El Acta de Interrupción se elevará a la Propiedad para que adopte la resolución que proceda.

Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

3.7.3 RESCISIÓN DE LAS OBRAS.

En caso de muerte o quiebra del Contratista quedará rescindido el contrato, a no ser que los herederos o los síndicos de la quiebra ofrezcan llevarlo a cabo, bajo las condiciones estipuladas en la misma. La Propiedad podrá admitir o desechar dicho ofrecimiento, sin que, en este último caso, tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

Quedará rescindida la contrata:
a) Cuando el Contratista no cumpliera las obligaciones contraidas en este Pliego.

b) En caso de incumplimiento notorio del plazo, y no mediara causa de fuerza mayor.

c) Por culpa del Contratista, cuando éste ceda ó traspase el contrato sin permiso de la Propiedad.

Siempre que se rescinda el contrato por causa ajena a falta de cumplimiento al Contratista, se abonará a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo y en

cantidad proporcional a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a estos los precios que fije el Director de Obra.

3.7.4 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando la Propiedad juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Contradictorio fijado por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En el caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del Proyecto, el Precio Contradictorio a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre los de estas dos unidades de obra y se calculará interpolando en función de los precios del mercado del material básico que se modifica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
Fecha
6150
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por los correspondientes precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Contradictorio se realizará por extrapolación, en función de los precios del mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el mismo o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Contradictorios serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios nuevos, una vez aprobados por la Propiedad se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

3.7.5 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS.

No se podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del Presupuesto correspondiente por la Propiedad.

Se exceptúan aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la Liquidación, siempre que no represente un incremento del gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del contrato.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros. La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Propiedad.

3.8 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO.

3.8.1 CONTRATO DE ADJUDICACIÓN Y PLIEGO DE CONDICIONES.

Todo el contenido de este Pliego de Condiciones relativo a la conclusión del contrato de adjudicación de las obras correspondientes y que se desarrolla a continuación de este apartado, se supeditará a los acuerdos establecidos en dicho contrato de adjudicación; y sus posibles contradicciones por éste serán resueltas por la Propiedad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

3.8.2 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION.

Antes de verificarse la Recepción se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad y funcionamiento con arreglo al programa que redacte la Dirección Técnica. Se contrastará el perfecto funcionamiento antes de ser recibidas las obras.

Antes de finalizar el plazo de garantía se comprobará que todos los elementos de las obras siguen en perfecto funcionamiento.

3.8.3 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista tiene obligación de comunicar por oficio, dirigido al Director de la Obra, el día de comienzo efectivo de éstas, así como el de terminación. Sin el primero no se extenderá certificación alguna y sin el segundo no se realizará la recepción.

Dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción de las mismas.

Podrán ser objeto de Recepción Parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases y que puedan ser entregadas al uso, siempre y cuando no se disponga lo contrario en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Representante de la Propiedad les dará por recibidas.

La Recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Representante de la Propiedad, Director de la Obra y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

El plazo de garantía, salvo modificación en contrario en el contrato de adjudicación, será de un (1) año.

En caso de que haya lugar a Recepciones Parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Parciales.

3.8.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que finalice el plazo de garantía, todas las obras que integran el Proyecto.

3.8.5 MEDICIÓN GENERAL.

El Director citará al Contratista, o a su Delegado, fijando la fecha en que, al efecto de llevar a cabo la liquidación de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general de la misma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tene
6150
22/03/2010
V I S A D O

El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a las tomas de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden a resultado de aquella medición y acerca de los actos de la Propiedad que se basen en tal resultado, sino previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Ordenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general, las dirigirá por escrito a la Propiedad por conducto del Director, el cual las elevará a aquel con su informe.

3.8.6 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

El Director formulará la liquidación de las obras aplicando el resultado de la medición general a los precios y condiciones económicas del contrato de adjudicación correspondiente.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá, por escrito, a la Propiedad en la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

3.8.7 *GARANTÍA DE LAS OBRAS.*

Las obras ejecutadas se hallarán en perfecto estado al finalizar el plazo de garantía.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de diez (10) años.

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

El Director del Proyecto:

Fdo:D. Lorenzo García Bermejo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Redactor del Proyecto:

Fdo:D. Javier Martínez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. 9.482

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

ANEXO I. TÉCNICAS DE BUCEO Y TABLAS DE DESCOMPRESIÓN

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO AUTÓNOMO A CIRCUITO ABIERTO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Equipo respiratorio a circuito abierto, aire
- Gafas submarinas
- Cinturón pesado
- Cuchillo
- Aletas
- Reloj
- Brújula
- Traje isotérmico completo
- Tubo respirador de superficie

EMPLEO

- Búsquedas a poca profundidad
- Inspecciones y trabajos ligeros de buceo

VENTAJAS

- Fácil manejo y transporte
- Mínimo apoyo en superficie
- Gran movilidad

INCONVENIENTES

- Duración limitada (en profundidad y tiempo)
- Resistencia respiratoria
- Poca protección física
- Falta de comunicación

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo:
  Normal: 20 metros/ 60 minutos
  Máximo: 50 metros/ 10 minutos

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- Buceo por parejas
- Embarcaciones en superficie
- Cámara de descompresión en las proximidades

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO LIGERO DE BUCEO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Máscara de buceo
- Traje isotérmico
- Cinturón pesado
- Cuchillo
- Aletas o botas
- Cordón umbilical para suministro de aire desde la superficie

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

EMPLEO

- Búsquedas a poca profundidad
- Inspecciones y grandes reparaciones de buques
- Salvamento de buques

VENTAJAS

- Suministro de aire ilimitado
- Buena movilidad
- Buenas comunicaciones
- Cabo guía de buzo
- Bastante manejable y rápido de equipar
- Adaptable para utilización con mezclas

INCONVENIENTES

- Requiere embarcación de apoyo
- Menos protección que el equipo clásico

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo:
  Normal: 60 metros/ 60 minutos
  Máximo: 75 metros/ (con campana de buceo)

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- En ciertas condiciones puede requerir campana submarina
- Suministro de aire desde superficie
- Buzo de seguridad en superficie
- Cámara de descompresión

TÉCNICA DE BUCEO CON AIRE. EQUIPO CLÁSICO: EQUIPO COMPLEMENTARIO

- Casco y peto
- Traje de buzo
- Traje interior de lana
- Cinturón pesado
- Botas pesadas
- Cuchillo
- Umbilical para suministro de aire desde superficie

EMPLEO

- Operaciones de buceo a profundidad
- Salvamento de buques y grandes reparaciones
- Obras hidráulicas

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

VENTAJAS

- Suministro de aire ilimitado
- Máxima protección física y térmica
- Buenas comunicaciones
- Cabo guía en el umbilical
- Flotabilidad variable

INCONVENIENTES

- Poco manejable
- Lento de preparación
- Embarcación grande en superficie
- Equipo de apoyo numeroso

RESTRICCIONES

- Límites de trabajo
  Normal: 60 metros/ 40 minutos
  Máximo: 75 metros/ 90 minutos

CONSIDERACIONES OPERATIVAS

- Embarcación especial en superficie
- Suministro de aire desde superficie
- Buzo de seguridad en superficie
- Cámara de descompresión

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA I. NORMAS PARA LA DESCOMPRESIÓN
Instrucciones generales para buceo con aire

Necesidad de la descompresión:

Una cierta cantidad de nitrógeno es absorbida por el cuerpo durante cada inmersión. Dicha cantidad depende de la profundidad de la inmersión y del tiempo en el fondo. Si la cantidad de nitrógeno disuelto en los tejidos del cuerpo excede de un cierto valor crítico, el ascenso debe retardarse para permitir a los tejidos del cuerpo desprenderse del exceso de nitrógeno. El resultado de prescindir de este retardo será un ataque de presión. El tiempo específico a una determinada profundidad con el propósito de desaturarse se llama parada de descompresión.

Inmersiones sin descompresión:

A las inmersiones que no son lo suficientemente largas o profundas como para requerir paradas de descompresión se las llama inmersiones sin descompresión. Inmersiones a 10 metros o menos, no requieren paradas de descompresión. A medida que la profundidad aumenta, el tiempo permisible en el fondo para inmersiones sin descompresión, disminuye. Cinco (5) minutos a 57 metros es la inmersión sin descompresión más profunda. Estas inmersiones están tabuladas en la Tabla III, y sólo se requiere cumplir con el requisito de **ascender a una velocidad de 18 metros por minuto.**
Inmersiones que requieren paradas de descompresión:
Todas las inmersiones que sobrepasen los límites de las sin descompresión requieren paradas de descompresión. Estas inmersiones están tabuladas en la TABLA DE DESCOMPRESIÓN NORMAL CON AIRE (Tabla II). Seguir exactamente las instrucciones de dicha tabla, excepto en caso de descompresión en superficie.

Variaciones en la velocidad de ascenso:

Ascender en todas las inmersiones a una velocidad de 18 metros por minuto. En caso de ser incapaz de mantener dicha velocidad de ascenso:

1. Si el retraso fue a una profundidad mayor de 15 metros, agregar al tiempo en el fondo la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 18 metros por minuto. Descomprimir de acuerdo con el nuevo tiempo total en el fondo.
2. Si el retraso fue a una profundidad de 15 metros o menos, agregar a la primera parada la diferencia entre el tiempo empleado en el ascenso y el que hubiera sido necesario para ascender a 18 metros por minuto.

TABLAS. NORMAS PARA LA DESCOMPRESIÓN:

Normas para inmersiones sucesivas:
Una inmersión efectuada dentro de las 12 horas siguientes a la llegada a superficie de una inmersión anterior es una inmersión sucesiva. El periodo entre inmersiones es el intervalo en superficie. Se necesitan 12 horas para eliminar con efectividad el nitrógeno del cuerpo. Estas tablas están calculadas para proteger al buzo de los efectos de este nitrógeno residual. Dejar un mínimo de 10 minutos entre inmersiones. Se dan instrucciones detalladas para el uso de cada tabla en el orden siguiente:

1. Las tablas II facilita el grupo de inmersión sucesiva correspondiente a cada inmersión precedente.
2. La Tabla III permite conocer la desaturación que se efectúa durante los intervalos de superficie.
3. La Tabla IV da el número de minutos a añadir al tiempo real en el fondo de la inmersión sucesiva, con objeto de obtener la descompresión necesaria para eliminar el nitrógeno residual.
4. La Tabla II facilita la descompresión necesaria para la inmersión sucesiva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

TABLA II. TABLA DE DESCOMPRESIÓN NORMAL CON AIRE: INSTRUCCIONES PARA SU USO.

Los tiempos de las paradas de descompresión son en minutos.

Al entrar en la Tabla I con la profundidad exacta o inmediata superior a la máxima profundidad alcanzada durante la inmersión. Seleccionar un tiempo en el fondo que sea igual o inmediatamente superior al tiempo real en el fondo de la inmersión. Mantener el pecho del buzo lo más próximo posible a cada profundidad de descompresión durante el número de minutos indicado en la tabla. La velocidad de ascenso entre paradas no es crítica para paradas a 15 metros o menos. Contar el tiempo desde el momento de llegar a cada parada y continuar el ascenso cuando haya pasado el tiempo marcado.

Ejemplo:

Una inmersión a 25 metros durante 36 minutos. El procedimiento aprobado es el siguiente: La profundidad inmediata superior es 27 metros. El tiempo inmediato superior 40 minutos. Para 7 minutos a 3 metros, de acuerdo con la tabulación 27/40.

Ejemplo:

Una inmersión a 33 metros durante 30 minutos. Asegurarse de que la inmersión no excedió los 33 metros. El procedimiento apropiado sería: La profundidad exacta de 33 metros está tabulada. El tiempo exacto de 30 minutos está incluido en la tabulación de los 33 metros. Descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/30, a menos que la inmersión fuese especialmente fría o ardua. En este caso, pasar a la tabulación inmediata en tiempo y profundidad, es decir, 36/40.

TABLA DE PROFUNDIDAD DE LA INMERSIÓN SUCESIVA EN METROS

Cada tiempo incluido en esta tabla es llamado "Tiempo de nitrógeno residual" y es igual al que un buzo debe considerar que ya ha permanecido en el fondo cuando comienza una inmersión sucesiva a una profundidad específica. Estos tiempos están expresados en minutos.

Entrar en la tabla horizontalmente con el grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie calculado en la Tabla IV. El tiempo en cada columna vertical es el número de minutos necesarios para saturar a cada grupo a la profundidad que encabeza la columna.

Por ejemplo: El grupo de inmersión sucesiva calculado en la Tabla VI es "II". Para planear una inmersión a 33 metros determinar el "tiempo de nitrógeno residual" para esa profundidad y requerido por el grupo de inmersión sucesiva calculado: Entrar en esta tabla a lo largo de la línea horizontal marcada "II", la tabla indica que se debe comenzar la inmersión a 33 metros como si ya hubiese estado en el fondo 27 minutos. Esta información puede aplicarse a la Tabla II de descompresión normal con aire en varias formas:

Suponiendo que un buzo va a permanecer en el fondo hasta finalizar su trabajo, deberá añadir 27 minutos a su tiempo real en el fondo y seguir la descompresión correspondiente a 33 metros y la suma de dichos dos números.

Suponiendo que desee hacer una rápida inmersión de reconocimiento con un mínimo de descompresión habrá que descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/30 para una inmersión de 3 minutos o menos (27+3=30). Para una inmersión mayor de 3 minutos pero menor de 13 habrá que descomprimir de acuerdo con la tabulación 33/40 (27+13=40).

Suponiendo que no desee exceder la tabulación 33/50 deberá iniciar el ascenso antes de 23 minutos de tiempo real en el fondo (50-27=23).

Suponiendo que un buceador tenga aire aproximadamente para 45 minutos de tiempo en el fondo y las correspondientes paradas de descompresión deberá calcular la inmersión como sigue: una inmersión de 13 minutos requerirá 23 minutos de descompresión (tabulación 33/40), para un tiempo total en inmersión de 30 minutos. Una inmersión de 13 a 23 minutos requerirá 34 minutos de descompresión (tabulación 33/50), para un tiempo total en inmersión de 47 a 57 minutos. Por eso el buceador deberá iniciar el ascenso antes de los 13 minutos o deberá proveerse de aire de emergencia.

EXCEPCIÓN: Cuando la inmersión sucesiva sea a la misma o mayor profundidad que la inmersión anterior y el "tiempo de nitrógeno residual" sea mayor que el tiempo en el fondo de la inmersión anterior, sumar este al tiempo en el fondo de la inmersión sucesiva en vez del tiempo obtenido en esta tabla.

NOTA: Si la profundidad de la inmersión sucesiva no coincide exactamente con las de la tabla, se tomará la de la INMEDIATA INFERIOR.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA DE GRUPOS DE INMERSIÓN SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE

El intervalo de tiempo en superficie en la tabla es en horas y minutos (7:59 significa 7 horas y 59 minutos). El intervalo de tiempo en superficie debe ser al menos de 10 minutos. Buscar la letra del grupo de inmersión sucesiva (correspondiente a la inmersión previa) en la columna diagonal. Entrar en la tabla a partir de esa letra verticalmente hacia arriba hasta encontrar un intervalo de tiempo en superficie que comprenda exactamente al intervalo de tiempo real transcurrido en superficie entre las dos inmersiones. Desde el recuadro, seguir horizontalmente hacia la derecha hasta encontrar una letra en la columna vertical situada en la derecha de la tabla. Dicha letra corresponde al grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie. Por ejemplo: se efectuó una inmersión previa a 33 metros durante 30 minutos. El buzo permanece en superficie 1 hora y 30 minutos y desea encontrar el grupo de inmersión sucesiva al final del intervalo en superficie mencionado de 1 hora y 30 minutos. El grupo de inmersión sucesiva de la inmersión previa al comienzo del intervalo en superficie es J y ha sido hallado en la columna grupos de inmersión sucesiva de la tabulación 33/30 en la Tabla II de descompresión normal con aire. Entrar en esta Tabla Iv en la columna diagonal con la letra J: ascender verticalmente hasta encontrar un recuadro con un intervalo de tiempo que comprenda el intervalo de 1 hora y 30 minutos, que es el tiempo pasado en superficie por el buzo. El recuadro que contiene tabulados los tiempos 1:20 y 1:47, comprende el intervalo en superficie de 1 hora y 30 minutos. Seguir desde este recuadro horizontalmente hacia la derecha y se encontrará la letra G. Ello indica que el intervalo de tiempo en superficie de 1 hora y 30 minutos ha permitido al buzo perder suficiente gas inerte como para colocarle en el grupo G al final del intervalo en superficie, es decir, cuando el buzo debe volver al agua para realizar la inmersión sucesiva.

NOTA: Las inmersiones efectuadas después de un intervalo en superficie de más de 12 horas no se consideran inmersiones sucesivas. Para estas inmersiones se emplearía el tiempo real en el fondo al calcular la descompresión con la Tabla II.

TABLA DE LÍMITES SIN DESCOMPRESIÓN Y DE GRUPO DE INMERSIÓN SUCESIVA DESDE INMERSIONES SIN DESCOMPRESIÓN CON AIRE

(1).- Profundidad de la inmersión en metros.
(2).- Límites sin descompresión.
Esta columna da a diversas profundidades mayores de 9 metros la duración de las inmersiones (en minutos) que permiten emerger directamente a 18 metros por minuto sin paradas de descompresión. Inmersiones más largas requerirán el uso de la Tabla II de descompresión normal con aire.
(3).- Grupos de inmersión sucesiva.
Los tiempos de exposición (D tiempos en el fondo) están tabulados en minutos. Los tiempos indicados a diversas profundidades dentro de cada columna vertical son las máximas exposiciones durante las cuales un buzo permanecerá dentro del grupo situado a la cabeza de la columna. Para encontrar el grupo de inmersión sucesiva al emerger de inmersiones que impliquen exposiciones hasta o incluyendo los "límites sin descompresión": Entrar en la tabla con la profundidad exacta o inmediatamente superior a la de la inmersión realizada y seleccionar el tiempo de exposición exacto o inmediato superior al tiempo real en el fondo. El grupo de inmersión sucesiva se indica con una letra en la cabeza de la columna vertical en donde se ha seleccionado el tiempo en el fondo.
Ejemplo: Se ha efectuado una inmersión a 10 metros durante 45 minutos. Entrar en la tabla a lo largo de la línea de 10,5 metros de profundidad, ya que esta es la inmediata superior a 10 metros. La tabla nos dice que 45 minutos están comprendidos entre la letra "D" que corresponde a 40 minutos y la letra "E" que corresponde a 50 minutos. Luego la selección apropiada será la del grupo "E".
Para profundidades menores de 12 metros se han tabulado solamente tiempos de exposición hasta aproximadamente las 5 horas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15 12 9 6 3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
12	200		0	1	
	210	1	2	4	N
	230	1	7	9	N
	250	1	11	13	O
	270	1	15	17	O
	300	1	19	21	Z
15	100		0	1	
	110	1	3	5	L
	120	1	5	7	M
	140	1	10	12	M
	160	1	21	23	N
	180	1	29	31	O
	200	1	35	37	O
	220	1	40	42	Z
	240	1	47	49	Z
18	60		0	1	
	70	1	2	4	K
	80	1	7	9	L
	100	1	14	16	M
	120	1	26	28	N
	140	1	39	41	O
	160	1	48	50	Z
	180	1	56	58	Z
	200	1	1 69	73	Z
21	50		0	2	
	60	1	8	10	K
	70	1	14	16	L
	80	1	18	20	M
	90	1	23	25	N
	100	1	33	35	N
	110	1	2 41	46	O
	120	1	4 47	54	O
	130	1	6 52	61	O
	140	1	8 56	67	Z
	150	1	9 61	73	Z
	160	1	13 72	88	Z
	170	1	19 79	101	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
24	40						0	2	
	50	2					10	13	K
	60	2					17	20	L
	70	2					23	26	M
	80	1				2	31	36	N
	90	1				7	39	49	N
	100	1				11	46	60	O
	110	1				13	53	69	O
	120	1				17	56	76	Z
	130	1				19	63	85	Z
	140	1				26	69	98	Z
	150	1				32	77	112	Z
27	30						0	2	
	40	2					7	10	J
	50	2					18	21	L
	60	2					25	28	M
	70	2				7	30	41	N
	80	2				13	40	57	N
	90	2				18	48	70	O
	100	2				21	54	79	Z
	110	2				24	61	89	Z
	120	2				32	68	104	Z
	130	2			5	36	74	119	Z
30	25						0	2	
	30	2					3	6	I
	40	2					15	18	K
	50	2				2	24	30	L
	60	2				9	28	41	N
	70	2				17	39	60	O
	80	2				23	48	75	O
	90	2			3	23	57	88	Z
	100	2			7	23	66	101	Z
	110	2			10	34	72	121	Z
	120	2			12	41	76	136	Z
33	20						0	2	
	25	2					3	6	H
	30	2					7	10	J
	40	2				2	21	27	L
	50	2				8	26	38	M
	60	2				18	36	58	N
	70	2			1	23	48	77	O
	80	2			7	23	57	92	Z
	90	2			12	30	64	111	Z
	100	2			15	37	73	130	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
36	15						0	2	
	20	2					2	5	H
	25	2					6	9	I
	30	2					14	17	J
	40	2				5	25	34	L
	50	2				15	31	50	N
	60	2			2	22	45	74	O
	70	2			9	23	55	92	O
	80	2			15	27	63	110	Z
	90	2			19	37	74	135	
	100	2			23	45	80	153	
39	10						0	3	
	15	2					1	4	F
	20	2					4	7	H
	25	2					10	13	J
	30	2				3	18	25	M
	40	2				10	25	39	N
	50	2			3	21	37	66	O
	60	2			9	23	52	89	Z
	70	2			16	24	61	106	Z
	80	2		3	19	35	72	135	Z
	90	2		8	19	45	80	158	Z
42	10						0	3	
	15	3					2	6	G
	20	3					6	10	I
	25	2				2	14	20	J
	30	2				5	21	30	K
	40	2			2	16	26	49	N
	50	2			6	24	44	79	O
	60	2			16	23	56	100	Z
	70	2		4	19	32	68	129	Z
	80	2		10	23	41	79	159	Z
45	5						0	3	C
	10	3					1	5	E
	15	3					3	7	G
	20	3				2	7	14	H
	25	3				4	17	26	K
	30	3				8	24	37	L
	40	2			5	19	33	62	N
	50	2			12	23	51	91	O
	60	2		3	19	26	62	116	Z
	70	2		11	19	39	75	150	Z
	80	2	1	17	19	50	84	178	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA I

Profundidad en metros	Tiempo en el fondo (minutos)	Tiempo hasta la 1.ª parada	Paradas de descompresión 15	12	9	6	3	Tiempo total del ascenso	Grupos de inmersión sucesiva
48	5						0	3	D
	10	3					1	5	F
	15	3				1	4	10	H
	20	3				3	11	19	J
	25	3				7	20	32	K
	30	3			2	11	25	44	M
	40	3			7	23	39	75	N
	50	2		2	16	23	55	102	Z
	60	2		9	19	33	69	136	Z
	70	2	1	17	22	44	80	171	Z
51	5						0	3	D
	10	3					2	6	F
	15	3				2	5	12	H
	20	3				4	15	24	J
	25	3			2	7	23	38	L
	30	3			4	13	26	49	M
	40	3		1	10	23	45	86	O
	50	3		5	18	23	61	114	Z
	60	2	2	15	22	37	74	157	Z
	70	2	8	17	19	51	86	188	Z
54	5						0	3	D
	10	3					3	7	F
	15	3				3	6	14	I
	20	3			1	5	17	29	K
	25	3			3	10	24	43	L
	30	3			6	17	27	56	N
	40	3		3	14	23	50	97	O
	50	3	2	9	19	30	65	133	Z
	60	3	5	16	19	44	81	173	Z
57	5						0	4	D
	10	3				1	3	9	G
	15	3				4	7	16	I
	20	3			2	6	20	34	K
	25	3			5	11	25	47	M
	30	3		1	8	19	32	67	N
	40	3		8	14	23	55	107	O
	50	3	4	13	22	33	72	152	Z
	60	3	10	17	19	50	84	188	Z

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

TABLA II (LIMITES SIN DESCOMPRESION)

PROFUNDIDAD (*)	LIMITES SIN DESCOMPRESION (*)	GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA (*)														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
3	—	60	120	210	300											
4,5	—	35	70	110	160	225	350									
6	—	25	50	75	100	135	180	240	325							
7,5	—	20	35	55	75	100	125	160	195	245	315					
9	—	15	30	45	60	75	95	120	145	170	205	250	310			
10,5	310	5	15	25	40	50	60	80	100	120	140	160	190	220	270	310
12	200	5	15	25	30	40	50	70	80	100	110	130	150	170	200	
15	100	—	10	15	25	30	40	50	60	70	80	90	100			
18	60	—	10	15	20	25	30	40	50	55	60					
21	50	—	5	10	15	20	30	35	40	45	50					
24	40	—	5	10	15	20	25	30	35	40						
27	30	—	5	10	12	15	20	25	30							
30	25	—	5	7	10	15	20	22	25							
33	20	—	—	5	10	13	15	20								
36	15	—	—	5	10	12	15									
39	10	—	—	5	8	10										
42	10	—	—	5	7	10										
45	5	—	—	5	5											
48	5	—	—	—	5											
51	5	—	—	—	5											
54	5	—	—	—	5											
57	5	—	—	—	5											

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

TABLA III. (GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO)

GRUPO DE INMERSION SUCESIVA AL COMIENZO DEL INTERVALO EN SUPERFICIE (DESPUES DE INMERSION PREVIA)	GRUPOS DE INMERSION SUCESIVA AL FINAL DEL INTERVALO EN SUPERFICIE															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z
A	12:00 0:10	12:00 2:11	12:00 2:50	12:00 5:49	12:00 6:33	12:00 7:06	12:00 7:56	12:00 8:00	12:00 8:22	12:00 8:41	12:00 8:59	12:00 9:13	12:00 9:29	12:00 9:44	12:00 9:55	12:00 10:06
B	2:10 0:10	2:49 1:40	5:48 2:39	6:32 3:23	7:06 3:58	7:55 4:28	7:59 4:50	8:21 5:13	8:40 5:31	8:58 5:49	9:12 6:03	9:28 6:19	9:43 6:33	9:54 6:45	10:05 6:57	
C		1:39 0:10	2:38 1:19	3:22 1:58	3:57 2:29	4:25 2:59	4:49 3:21	5:12 3:44	5:30 4:00	5:48 4:20	6:02 4:36	6:18 4:50	6:32 5:04	6:44 5:17	6:55 5:28	
D			1:09 0:10	1:57 0:55	2:28 1:30	2:58 2:00	3:20 2:24	3:43 2:45	4:02 3:06	4:19 3:22	4:35 3:37	4:49 3:53	5:03 4:05	5:16 4:18	5:27 4:30	
E				0:54 0:10	1:29 0:46	1:59 1:16	2:23 1:42	2:44 2:03	3:04 2:21	3:21 2:39	3:36 2:54	3:52 3:09	4:04 3:23	4:17 3:34	4:29 3:46	
F					0:45 0:10	1:15 0:41	1:41 1:07	2:03 1:30	2:20 1:48	2:38 2:04	2:53 2:20	3:06 2:35	3:22 2:48	3:33 3:00	3:45 3:11	
G						0:40 0:10	1:05 0:37	1:25 1:00	1:47 1:20	2:03 1:36	2:19 1:50	2:34 2:06	2:47 2:19	2:59 2:30	3:10 2:43	
H							0:35 0:10	0:59 0:34	1:19 0:55	1:35 1:12	1:49 1:25	2:05 1:40	2:18 1:54	2:29 2:05	2:42 2:18	
I								0:33 0:10	0:54 0:32	1:11 0:50	1:25 1:05	1:39 1:19	1:50 1:31	2:04 1:44	2:17 1:56	
J									0:31 0:10	0:49 0:29	1:04 0:46	1:16 1:00	1:30 1:12	1:43 1:25	1:55 1:37	
K										0:28 0:10	0:45 0:27	0:59 0:43	1:11 0:56	1:24 1:09	1:36 1:19	
L											0:26 0:10	0:42 0:26	0:54 0:40	1:07 0:52	1:18 1:03	
M												0:25 0:10	0:39 0:25	0:51 0:37	1:02 0:49	
N													0:24 0:10	0:36 0:24	0:48 0:35	
O														0:23 0:10	0:34 0:23	
Z															0:22 0:10	

TABLA IV. (TIEMPOS DE NITROGENO RESIDUAL)

GRUPOS de INMERSION SUCESIVA	PROFUNDIDAD DE LA INMERSION SUCESIVA EN METROS															
	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
A	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
B	17	13	11	9	8	7	7	6	6	6	5	5	4	4	4	4
C	25	21	17	15	13	11	10	10	9	8	7	7	6	6	6	6
D	37	29	24	20	18	16	14	13	12	11	10	9	9	8	8	8
E	49	38	30	26	23	20	18	16	15	13	12	12	11	10	10	10
F	61	47	36	31	28	24	22	20	18	16	15	14	13	12	12	12
G	73	56	44	37	32	29	26	24	21	19	18	17	15	14	13	
H	87	66	52	43	38	33	30	27	25	22	20	19	17	16	15	
I	101	76	61	50	43	38	34	31	28	25	23	22	20	19		
J	116	87	70	57	48	43	38	34	32	28	26	24	23	22	20	19
K	138	99	79	64	54	47	43	38	35	31	29	27	26	24	23	22
L	161	111	88	72	61	53	48	42	39	35	32	30	28	26	25	24
M	187	124	97	80	68	58	52	47	43	38	35	32	31	29	27	26
N	213	142	107	87	73	64	57	51	46	40	38	35	33	31	29	28
O	241	160	117	96	80	70	62	55	50	44	40	38	35	34	31	30
Z	257	169	122	100	84	73	64	57	52	48	42	40	37	35	32	31

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En la aplicación de esta Tabla, existe una **excepción**: En el caso de que la inmersión sucesiva la vayamos a hacer a la misma o a mayor profundidad que la anterior y, además, el tiempo de nitrógeno residual sea mayor que el tiempo en el fondo (de inicio de inmersión a inicio de subida) de dicha inmersión anterior, deberemos sumar éste (el tiempo en el fondo de la anterior), al de la inmersión sucesiva, en lugar del obtenido en esta Tabla IV.

Nota.- Por otro lado, si la profundidad de la inmersión sucesiva no coincide exactamente con las de la Tabla, insistimos en que se tomará la inmediatamente **inferior.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.1 MEDICIONES

PRESUPUESTO

1 CONEXIÓN CON EMISARIO EXISTENTE

DMT008 **1,000 UD** **Corte de emisario submarino de FC existente y retirada a vertedero del tramo extraído.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

DMT007 **52,500 M3** **Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
Sección tipo I					
	10,000	5,000	2,500	8,000	52,500
	10,000	5,000			
				Total ...	**52,500**

PRE9502 **1,000 UD** **Lastre de anclaje formado por tres piezas especiales de 20.45, 20.35 y 13.70 toneladas respectivamente, realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en las piezas, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según planos de detalle, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para la pieza de polietileno.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pieza especial conexión entre emisario (nuevo y antiguo)	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

PES001 **1,000 UD** **Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada en PEAD, mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas y bridas en cada extremo, tornillería AISI 316-L, totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

DOM036 **3,000 UD** **Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro, totalmente instalado, rematado y probado según detalle.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
				Total ...	**3,000**

DOM039 **1,000 UD** **Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de DN 1000 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

DOM030 **12,988 M3** **Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pieza especial lastre anclaje					
	1,000	10,390	1,250		12,988
				Total ...	**12,988**

2 TRAMO PRINCIPAL

DMT007 **436,081 M3** **Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha
Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
Sección tipo I					
	10,000 10,000	2,500 2,500	2,500	126,860	436,081
				Total ...	**436,081**

SAN0200 **739,880 ML** **Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo I Eje 1 (P.K.0+ 250.91 a P.K. 0+377.77)	1,000	126,860			126,860

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo II Eje 1 (P.K.0+ 377.77 a P.K. 0+990.79)	1,000	613,020			613,020
				Total ...	**739,880**

PRE9500 **370,000 UD** **Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección tipo I Eje 1	126,860	0,500			63,430
Sección Tipo II Eje 1	613,020	0,500			306,510
Redondeo	0,060				0,060
				Total ...	**370,000**

PES002 **1,000 UD** **Pieza en "Y" en bifurcación de tramo difusor, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PE y bridas en cada extremo y brida ciega, incluso tornillería AISI 316-L totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

DOM038 **1,000 UD** **Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

3 TRAMO DIFUSOR

DOM037 **2,000 UD** **Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

SAN0201 **60,000 ML** **Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo II					
Eje 2	1,000	30,000			30,000
Eje 3	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**60,000**

SAN0202 **60,000 ML** **Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente**

anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo II					
Eje 2	1,000	30,000			30,000
Eje 3	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**60,000**

SAN0203 **60,000 ML** **Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 5150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo III					
Eje 2	1,000	30,000			30,000
Eje 3	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**60,000**

SAN0204 **60,000 ML** **Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo III					
Eje 2	1,000	30,000			30,000
Eje 3	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**60,000**

SAN0205 **60,000 ML** **Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo III					
Eje 2	1,000	30,000			30,000
Eje 3	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**60,000**

PRE9500 **60,000 UD** **Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sección Tipo III (tubería de 710 mm y 630 mm)	60,000	0,500			30,000
Eje 3					
Sección Tipo III (tubería de 710 mm y 630 mm)	60,000	0,500			30,000
				Total ...	**60,000**

PRE9501 **90,000 UD** **Lastre de hormigón armado EMITE de 7.80 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2					
Sección Tipo III (tubería de 560 mm 450 mm y 315 mm)	90,000	0,500			45,000
Eje 3					
Sección Tipo III (tubería de 560 mm 450 mm y 315 mm)	90,000	0,500			45,000
				Total ...	**90,000**

DOM030 **208,800 M3** **Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 2					
Sección Tipo II					
Tramo tubería 710 mm	1,255	30,000			37,650
Tramo tubería 630 mm	1,340	30,000			40,200
Sección Tipo III					
Tramo tubería 450 mm	0,400	30,000			12,000
Tramo tubería 315 mm	0,485	30,000			14,550
EJE 3					
Sección Tipo II					
Tramo tubería 710 mm	1,255	30,000			37,650
Tramo tubería 630 mm	1,340	30,000			40,200
Sección Tipo III					
Tramo tubería 450 mm	0,400	30,000			12,000
Tramo tubería 315 mm	0,485	30,000			14,550
				Total ...	**208,800**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

DOM031 **2,000 UD** **Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	1,000				1,000
Eje 3	1,000				1,000
				Total ...	**2,000**

DOM032 **2,000 UD** **Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	1,000				1,000
Eje 3	1,000				1,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**2,000**

DOM033 **2,000 UD** **Reducción fusion a tope 560/450, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	1,000				1,000
Eje 3	1,000				1,000
				Total ...	**2,000**

DOM034 **2,000 UD** **Reducción fusion a tope 450/315, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	1,000				1,000
Eje 3	1,000				1,000
				Total ...	**2,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

DOM035 **2,000 UD** **Reducción fusion a tope 315/225, totalmente instalada, rematada y probada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	1,000				1,000
Eje 3	1,000				1,000
				Total ...	**2,000**

DOM0301 **8,000 UD** **Pieza salida difusor,PEAD Ø225, terminada en brida loca, embebido en lastre según documentación técnica, totalmente instalado, rematado y probado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Eje 2	4,000				4,000
Eje 3	4,000				4,000
				Total ...	**8,000**

4 VIGILANCIA Y CONTROL

ZPA008 **1,000 PAI** **Partida Alzada de abono íntegro, para la vigilancia y control de las obras durante el plazo de garantía, con revisiones periódicas, informes y fotografías de acuerdo con el programa, todo según especificaciones de la Dirección Facultativa.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

ZSS002 **1,000 UD** **Partida destinada a Seguridad y Salud, segun Presupuesto detallado en Estudio.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

ZZPA009 **1,000 PAJ** **Partida Alzada a justificar en remates y terminación de obras.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.2 CUADROS DE PRECIOS

PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PRESUPUESTO

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
DMT007	M3	Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.	Treinta y ocho euros con treinta y cinco cents.	38,35
DMT008	UD	Corte de emisario submarino de FC existente y retirada a vertedero del tramo extraído.	Doscientos setenta euros con setenta y ocho cents.	270,78
DOM030	M3	Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.	Ciento cincuenta y cuatro euros con siete cents.	154,07
DOM0301	UD	Pieza salida difusor,PEAD Ø225, terminada en brida loca, embebido en lastre según documentación técnica, totalmente instalado, rematado y probado.	Quinientos sesenta y dos euros con noventa y dos cents.	562,92
DOM031	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630, totalmente instalada, rematada y probada.	Dos mil ochocientos noventa y cinco euros con cincuenta y cuatro cents.	2.895,54
DOM032	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560, totalmente instalada, rematada y probada.	Mil novecientos setenta y seis euros con ochenta y tres cents.	1.976,83
DOM033	UD	Reducción fusion a tope 560/450, totalmente instalada, rematada y probada.		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Mil setecientos ochenta y cuatro euros con treinta y dos cents.	1.784,32
DOM034	UD	Reducción fusion a tope 450/315, totalmente instalada, rematada y probada.		
			Dos mil cuatrocientos ochenta y tres euros con noventa y ocho cents.	2.483,98
DOM035	UD	Reducción fusion a tope 315/225, totalmente instalada, rematada y probada.		
			Mil setecientos setenta y ocho euros con veintiún cents.	1.778,21
DOM036	UD	Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro, totalmente instalado, rematado y probado según detalle.		
			Mil setecientos seis euros.	1.706,00
DOM037	UD	Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.		
			Mil doscientos ochenta y siete euros con sesenta y cinco cents.	1.287,65
DOM038	UD	Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.		
			Mil quinientos veintiún euros con ochenta y nueve cents.	1.521,89
DOM039	UD	Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de DN 1000 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.		
			Mil ciento treinta y ocho euros con cincuenta y dos cents.	1.138,52

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
PES001	UD	Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada en PEAD, mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas y bridas en cada extremo, tornillería AISI 316-L, totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.	Veintidós mil doscientos dieciséis euros con treinta y tres cents.	22.216,33
PES002	UD	Pieza en "Y" en bifurcación de tramo difusor, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PE y bridas en cada extremo y brida ciega, incluso tornillería AISI 316-L totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.	Doce mil cuatrocientos quince euros con ochenta y siete cents.	12.415,87
PRE9500	UD	Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.	Dos mil noventa y cinco euros con veinticinco cents.	2.095,25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150 | Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
PRE9501	UD	Lastre de hormigón armado EMITE de 7.80 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.	Mil seiscientos dos euros con sesenta y tres cents.	1.602,63

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

PRE9502	UD	Lastre de anclaje formado por tres piezas especiales de 20.45, 20.35 y 13.70 toneladas respectivamente, realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en las piezas, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según planos de detalle, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para la pieza de polietileno.		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Siete mil cuatrocientos cincuenta y seis euros con catorce cents.	7.456,14
SAN0200	ML	Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	Cuatrocientos diecinueve euros con cuarenta y ocho cents.	419,48
SAN0201	ML	Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	Doscientos treinta y siete euros con quince cents.	237,15
SAN0202	ML	Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	Ciento noventa y dos euros con sesenta y un cents.	192,61
SAN0203	ML	Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	Ciento sesenta euros con treinta y cuatro cents.	160,34
SAN0204	ML	Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	Ciento catorce euros con cuarenta y ocho cents.	114,48
SAN0205	ML	Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.		
			Setenta y seis euros con ochenta y tres cents.	76,83
ZPA008	PAI	Partida Alzada de abono íntegro, para la vigilancia y control de las obras durante el plazo de garantía, con revisiones periódicas, informes y fotografías de acuerdo con el programa, todo según especificaciones de la Dirección Facultativa.		
			Quince mil doscientos euros.	15.200,00
ZSS002	UD	Partida destinada a Seguridad y Salud, según Presupuesto detallado en Estudio.		
			Cuarenta y cinco mil trescientos cincuenta y dos euros con un cent.	45.352,01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En El Portezuelo (Tegueste), Septiembre de 2.008

El Ingeniero Director del Proyecto:

Fdo: D. Lorenzo García Bermejo

El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo: Javier Martínez García

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

Código	UM	Descripcion	Precio
DMT007	M3	Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.	
		MANO DE OBRA	23,4300
		VARIOS	2,2900
		MAQUINARIA	12,6200
		Suma	38,3500
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**38,35**
DMT008	UD	Corte de emisario submarino de FC existente y retirada a vertedero del tramo extraído.	
		MANO DE OBRA	156,2000
		VARIOS	16,0200
		MAQUINARIA	98,5600
		Suma	270,7800
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**270,78**
DOM030	M3	Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.	
		VARIOS	62,5700
		MATERIALES	91,5000
		Suma	154,0700
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**154,07**
DOM0301	UD	Pieza salida difusor,PEAD Ø225, terminada en brida loca, embebido en lastre según documentación técnica, totalmente instalado, rematado y probado.	
		MANO DE OBRA	156,2000
		VARIOS	29,9300

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	UM	Descripcion		Precio
		MATERIALES		376,7900
			Suma	562,9200
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**562,92**

DOM031 UD Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		156,2000
VARIOS		141,0100
MATERIALES		2.598,3300
	Suma	2.895,5400
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**2.895,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6150
Fecha
Santa Cruz de Tene
22/03/2010
VISADO

DOM032 UD Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		156,2000
VARIOS		97,2600
MATERIALES		1.723,3700
	Suma	1.976,8300
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**1.976,83**

DOM033 UD Reducción fusion a tope 560/450, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		156,2000
VARIOS		88,0900
MATERIALES		1.540,0300
	Suma	1.784,3200
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**1.784,32**

DOM034 UD Reducción fusion a tope 450/315, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		156,2000
VARIOS		121,4100

Código	UM	Descripcion		Precio
		MATERIALES		2.206,3700
			Suma	2.483,9800
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**2.483,98**

DOM035 UD Reducción fusion a tope 315/225, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		156,2000
VARIOS		87,8000
MATERIALES		1.534,2100
	Suma	1.778,2100
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**1.778,21**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

DOM036 UD Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro, totalmente instalado, rematado y probado según detalle.

MANO DE OBRA		234,3000
VARIOS		85,9200
MATERIALES		1.385,7800
	Suma	1.706,0000
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**1.706,00**

DOM037 UD Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA		234,3000
VARIOS		66,0000
MATERIALES		987,3500
	Suma	1.287,6500
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**1.287,65**

DOM038 UD Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.

Código	UM	Descripcion		Precio
		MANO DE OBRA		234,3000
		VARIOS		77,1600
		MATERIALES		1.210,4300
			Suma	1.521,8900
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**1.521,89**

DOM039 UD Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de DN 1000 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.

MANO DE OBRA			234,3000
VARIOS			58,9000
MATERIALES			845,3200
	Suma		1.138,5200
	Redondeo		0,0000
	TOTAL		**1.138,52**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

PES001 UD Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada en PEAD, mediante una derivación a 45º 1000-1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas y bridas en cada extremo, tornillería AISI 316-L, totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.

MANO DE OBRA			468,6000
VARIOS			1.067,2900
MATERIALES			20.680,4400
	Suma		22.216,3300
	Redondeo		0,0000
	TOTAL		**22.216,33**

PES002 UD Pieza en "Y" en bifurcación de tramo difusor, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm,con valonas de PE y bridas en cada extremo y brida ciega, incluso tornillería AISI 316-L totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.

MANO DE OBRA		312,4000
VARIOS		597,4800

Código	UM	Descripcion		Precio
		MATERIALES		11.505,9900
			Suma	12.415,8700
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**12.415,87**

PRE9500 UD Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

MANO DE OBRA		480,5000
VARIOS		164,5800
MATERIALES		1.126,1400
MAQUINARIA		324,0300
	Suma	2.095,2500
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**2.095,25**

PRE9501 UD Lastre de hormigón armado EMITE de 7.80 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.

MANO DE OBRA		391,1500
VARIOS		140,2300
MATERIALES		779,6200

Código	UM	Descripcion		Precio
		MAQUINARIA		291,6300
			Suma	1.602,6300
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**1.602,63**

PRE9502 UD Lastre de anclaje formado por tres piezas especiales de 20.45, 20.35 y 13.70 toneladas respectivamente, realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en las piezas, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según planos de detalle, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para la pieza de polietileno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

MANO DE OBRA		1.787,0000
VARIOS		552,9200
MATERIALES		4.425,7200
MAQUINARIA		690,5000
	Suma	7.456,1400
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**7.456,14**

SAN0200 ML Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

MANO DE OBRA		64,5800
VARIOS		17,5200
MATERIALES		337,3900
	Suma	419,4800
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**419,48**

Código	UM	Descripcion	Precio

SAN0201 ML Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

MANO DE OBRA		64,5800
VARIOS		8,8300
MATERIALES		163,7400
	Suma	237,1500
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**237,15**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

SAN0202 ML Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

MANO DE OBRA		56,7700
VARIOS		7,0100
MATERIALES		128,8400
	Suma	192,6100
	Redondeo	0,0000
	TOTAL	**192,61**

SAN0203 ML Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

MANO DE OBRA	52,8000
VARIOS	5,6200

Código	UM	Descripcion		Precio
		MATERIALES		101,9100
			Suma	160,3400
			Redondeo	0,0000
			TOTAL	**160,34**

SAN0204 ML Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

		MANO DE OBRA	44,9900
		VARIOS	3,7400
		MATERIALES	65,7500
		Suma	114,4800
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**114,48**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150 Fecha 22/03/2010 Santa Cruz de Tene
VISADO

SAN0205 ML Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.

		MANO DE OBRA	43,0100
		VARIOS	2,0200
		MATERIALES	31,8000
		Suma	76,8300
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**76,83**

ZPA008 PAI Partida Alzada de abono íntegro, para la vigilancia y control de las obras durante el plazo de garantía, con revisiones periódicas, informes y fotografías de acuerdo con el programa, todo según especificaciones de la Dirección Facultativa.

Código	UM	Descripcion	Precio
		Sin descomposición	15.200,0000
		Suma	15.200,0000
		Redondeo	0,0000
		TOTAL	**15.200,00**

ZSS002 UD Partida destinada a Seguridad y Salud, según Presupuesto detallado en Estudio.

Sin descomposición		45.352,0100
Suma		45.352,0100
Redondeo		0,0000
TOTAL		**45.352,01**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

En El Portezuelo (Tegueste), Septiembre de 2.008

El Ingeniero Director del Proyecto: El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo: D. Lorenzo García Bermejo Fdo: Javier Martínez García

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO

1 CONEXIÓN CON EMISARIO EXISTENTE

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
DMT008	1,000	UD	Corte de emisario submarino de FC existente y retirada a vertedero del tramo extraído.	270,78	270,78
DMT007	52,500	M3	Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.	38,35	2.013,38
PRE9502	1,000	UD	Lastre de anclaje formado por tres piezas especiales de 20.45, 20.35 y 13.70 toneladas respectivamente, realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en las piezas, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según planos de detalle, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para la pieza de polietileno.	7.456,14	7.456,14
PES001	1,000	UD	Pieza especial de conexión entre el emisario submarino existente de FC 1000 mm y el emisario proyectado de PEAD 1000 mm, ejecutada en PEAD, mediante una derivación a 45º 1000-	22.216,33	22.216,33

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			1000-1000 con valonas de PE y bridas en cada extremo, incluso codo a 45º de OD1000,con valonas y bridas en cada extremo, tornillería AISI 316-L, totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.		
DOM036	3,000	UD	Manguito de conexión incluso tornillería AISI 316-L y juntas para conexión de piezas especiales a tubería de PEAD de 1.000 mm de diámetro, totalmente instalado, rematado y probado según detalle.	1.706,00	5.118,00
DOM039	1,000	UD	Brida ciega DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para sellado de emisario de DN 1000 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.	1.138,52	1.138,52
DOM030	12,988	M3	Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.	154,07	2.001,06

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Total Cap. **40.214,21**

2 TRAMO PRINCIPAL

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
DMT007	436,081	M3	Excavación en zanja sumergida en arena, incluso desbroce de algas, retirada previa de cantos rodados, bolos,rocas disgregadas incluso medios auxiliares necesarios (chuponas, máquinas excavadoras, submarinas,etc..), preparación para instalación de muerto de anclaje, restitución de terreno o retirada de escombros a mar abierto (prof.> -80) según especificaciones de la D.F. y documentación gráfica.	38,35	16.723,71
SAN0200	739,880	ML	Tubo de PEAD de 1.000 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	419,48	310.364,86
PRE9500	370,000	UD	Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino	2.095,25	775.242,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.		
PES002	1,000	UD	Pieza en "Y" en bifurcación de tramo difusor, de PEAD, DN1000, con salidas a 710 mm, con valonas de PE y bridas en cada extremo y brida ciega, incluso tornillería AISI 316-L totalmente instalada, rematada y probada, según plano de detalle.	12.415,87	12.415,87
DOM038	1,000	UD	Brida espiga DN 1000 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.	1.521,89	1.521,89
			Total Cap.		**1.116.268,83**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

VISADO

3 TRAMO DIFUSOR

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
DOM037	2,000	UD	Brida espiga DN 710 mm con tornillería AISI 316-L, para conexión de pieza especial en "Y" a tubería de PEAD de 710 mm de diámetro, totalmente instalada, rematada y probada.	1.287,65	2.575,30
SAN0201	60,000	ML	Tubo de PEAD de 710 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	237,15	14.229,00
SAN0202	60,000	ML	Tubo de PEAD de 630 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	192,61	11.556,60
SAN0203	60,000	ML	Tubo de PEAD de 560 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, solda-	160,34	9.620,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			do y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.		
SAN0204	60,000	ML	Tubo de PEAD de 450 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	114,48	6.868,80
SAN0205	60,000	ML	Tubo de PEAD de 315 mm de diámetro nominal, SDR 26, PN 6.4, PE 100, espesor de 38,2 mm fabricado de acuerdo con la Norma ISO 4427 y EN12201, resina tipo PE100, tensión de diseño de calculo 8 N/mm2, de la marca PIPELIFE o similar, soldado y colocado sobre el fondo o lastre de anclaje con ayudas de cadenas de fondeo, perfectamente anclado a los mismos, incluso medios auxiliares, parte proporcional de brida y tornillos de AISI 316 - L, anclajes, prueba de estanquidad, perfectamente terminado y probado según especificaciones de la D.F. y documentación técnica.	76,83	4.609,80
PRE9500	60,000	UD	Lastre de hormigón armado EMITE de 13 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje e izado, pernos de anclaje de ace-	2.095,25	125.715,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			ro inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.		
PRE9501	90,000	UD	Lastre de hormigón armado EMITE de 7.80 Tn. realizado con HA-30 / B / 20 / IIIb / Qb de central con 400 Kg. de cemento, acero B-500 S, armaduras de anclaje elizado, pernos de anclaje de acero inoxidable, tubos de PVC a modo de encofrado perdido embebidos en la pieza, planchas y tornillería de acero inoxidable, juntas para sujeción y apriete de los tubos, formación de tapa de hormigón armado, encofrado, colocación de armaduras, separadores, vertido del hormigón con bomba o cubilote, vibrado de la pieza, curado y desencofrado, movimientos de la pieza dentro del parque de fabricación, todo según documentación técnica, fondeado, traslado submarino con globos u otros medios mecánicos, incluso todos los medios auxiliares necesarios, alineado con cables de acero y tráctel, perfectamente colocado, nivelado y aplomado para recibir el tubo de polietileno.	1.602,63	144.236,70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
V I S A D O

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
DOM030	208,800	M3	Protección y recubrimiento de conducción con hormigón en sacos de arpillera, perfectamente colocados, grapados y rematados, según especificaciones en planos de detalle y de la Dirección Facultativa.	154,07	32.169,82
DOM031	2,000	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 710/630, totalmente instalada, rematada y probada.	2.895,54	5.791,08
DOM032	2,000	UD	Reducción con salidas largas para fusion a tope 630/560, totalmente instalada, rematada y probada.	1.976,83	3.953,66
DOM033	2,000	UD	Reducción fusion a tope 560/450, totalmente instalada, rematada y probada.	1.784,32	3.568,64
DOM034	2,000	UD	Reducción fusion a tope 450/315, totalmente instalada, rematada y probada.	2.483,98	4.967,96
DOM035	2,000	UD	Reducción fusion a tope 315/225, totalmente instalada, rematada y probada.	1.778,21	3.556,42
DOM0301	8,000	UD	Pieza salida difusor,PEAD Ø225, terminada en brida loca, embebido en lastre según documentación técnica, totalmente instalado, rematado y probado.	562,92	4.503,36
				Total Cap.	**377.922,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6150
Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010
VISADO

4 VIGILANCIA Y CONTROL

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
ZPA008	1,000	PAI	Partida Alzada de abono íntegro, para la vigilancia y control de las obras durante el plazo de garantía, con revisiones periódicas, informes y fotografías de acuerdo con el programa, todo según especificaciones de la Dirección Facultativa.	15.200,00	15.200,00
				Total Cap.	**15.200,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

5 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
ZSS002	1,000	UD	Partida destinada a Seguridad y Salud, según Presupuesto detallado en Estudio.	45.352,01	45.352,01
ZZPA009	1,000	PAJ	Partida Alzada a justificar en remates y terminación de obras.	20.000,00	20.000,00
				Total Cap.	**65.352,01**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6150

Fecha Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	CONEXIÓN CON EMISARIO EXISTENTE	40.214,21
2	TRAMO PRINCIPAL	1.116.268,83
3	TRAMO DIFUSOR	377.922,54
4	VIGILANCIA Y CONTROL	15.200,00
5	SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS	65.352,01
		1.614.957,59

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene
22/03/2010

V I S A D O

4.4 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		1.614.957,59
13,00 % GASTOS GENERALES		209.944,49
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		96.897,46
	SUMA	1.921.799,54
0,00 % IGIC		0,00
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**1.921.799,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6150	Santa Cruz de Tene 22/03/2010

V I S A D O

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Un millón novecientos veintiún mil setecientos noventa y nueve euros con cincuenta y cuatro cents.

En El Portezuelo (Tegueste), Septiembre de 2.008

El Ingeniero Director del proyecto:

Fdo: D. Lorenzo García Bermejo

El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo: Javier Martínez García