

# INFORME TÉCNICO

**INSTALACIÓN DE 1.380 MTS<sup>2</sup>, DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN PARA PILOTES MARINOS, SPP100 N66, TERMINAL PUERTO ARICA S.A**



**EMPRESA EJECUTORA:**

**TECNO DIVER`S – BUCEO TECNOLÓGICO**

**DICIEMBRE – 2015**

## **CONTENIDO**

<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.</b>	<b>03</b>
<b>2. ANTECEDENTES GENERALES DEL ÁREA.</b>	<b>04</b>
<b>3. OBJETIVOS.</b>	<b>05</b>
<b>4. PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO.</b>	<b>06</b>
<b>5. LIMPIEZA MANUAL MECÁNICA DE PILOTES.</b>	<b>07</b>
<b>6. INSTALACIÓN DEL SISTEMA SPP100 N66.</b>	<b>09</b>
<b>7. REPARACIÓN DE PITTING ZONA AEREA.</b>	<b>11</b>
<b>8. PRODUCTOS UTILIZADOS EN REPARACIONES.</b>	<b>13</b>
<b>9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>14</b>
<b>10. ANEXOS.</b>	<b>15</b>

## **1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.**

El presente informe tiene el propósito de entregar los resultados finales obtenidos en el proyecto "Instalación del Sistema de Protección para Pilotes Marinos SPP100 N66, (1.380 Mts<sup>2</sup>)", correspondiente a 160 Pilotes del Muelle Asísmico, Sitio 2, TPA S.A. (Zona Intermareal, 3,10 Mts.)

Los trabajos efectuados en el proyecto, corresponden al Sitio N° 2 completo, Muelle Asísmico, TPA S.A.

Los trabajos submarinos, contemplaron 02 etapas:

1° Etapa: Realizar una limpieza manual mecánica a cada pilote, abarcando la zona Splach (-4,0 Mts.) con la finalidad de efectuar el retiro de todos los elementos calcáreos adheridos a estos.

2° Etapa: Efectuar la instalación del Sistema SPP100 N66 (Instalación de Cinta de Petrolato y Carpetas de HDPE).

Dichas actividades se desarrollaron durante un período de 75 días efectivos de trabajo, de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Ejecución, (Desarrollo del Proyecto entre Agosto y Noviembre 2015).

Para la ejecución del Proyecto nuestra empresa fue capacitada por R.S.I. proveedor del producto, quienes llevaron el control técnico de los procesos de instalación, de igual manera Tecno Diver's solicitó todos los permisos y autorizaciones correspondientes por la Autoridad Marítima. (Ver Anexos).



## 2.- ANTECEDENTES GENERALES DEL ÁREA.

La zona de desarrollo del Proyecto comprende el Sitio N° 2 completo, exceptuando los pilotes reparados y encamisados con hormigón (05).



### 3.- OBJETIVOS.

- ✓ Realizar limpieza manual mecánica a 160 pilotes involucrados en el Proyecto, con la finalidad de retirar todos los elementos calcáreos adheridos a estos (Moluscos, Crustáceos y Bivalvos).
- ✓ Definir Cotas de Instalación Fundas y Cintas Zona Intermareal (3,10 Mts.)
- ✓ Efectuar la Correcta Instalación del Sistema (Cintas de Petrolato y Fundas HDPE), de acuerdo a especificaciones técnicas entregadas por el fabricante (Famein) y supervisadas por el proveedor R.S.I.
- ✓ Realizar reparación de Pitting (Touch Up) sobre fundas, en zona aérea de pilotes ya identificados (30 Pilotes).
- ✓ Realizar registros de filmaciones y fotografías submarinas al desarrollo de la actividad.
- ✓ Realizar análisis en gabinete, resultados finales.

#### 4.- PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO.

Se empleó como estructura general de trabajo, el diseño de ingeniería desarrollada por el Fabricante (Famein) y supervisado por R.S.I. Ltda., (Fichas Técnicas).

Adicionalmente se estableció un Plan de Trabajo por parte de nuestra empresa, el que consta principalmente en llevar a cabo las actividades de manera secuencial. (Ver Anexos).

- Limpieza manual mecánica a 160 pilotes involucrados en el Proyecto (Ver Detalles Anexos).
- Efectuar la correcta instalación del sistema SPP100 N66.
- Realizar reparación de Pitting (Touch Up) a 30 pilotes identificados.



## 5.- LIMPIEZA MANUAL MECÁNICA DE PILOTES.

De acuerdo a una previa evaluación del Proyecto por parte del cliente y apoyado de la asesoría técnica por parte del proveedor (R.S.I. Ltda.), se ha determinado proteger la zona altamente abrasiva a la corrosión como es la Zona Intermareal para cada Pilote.

En virtud de lo anteriormente planteado, se ha definido efectuar una limpieza de carácter Manual Mecánica a 160 pilotes correspondientes al Sitio N° 2, Muelle Asísmico TPA S.A

La limpieza y retiro de todos los elementos calcáreos, se efectuó con rasquetas de acero inoxidable, escobillas con cardas de acero, mallas del tipo red anchoetera y lavado con sistema hidro yet. La ejecución del trabajo se realizó con prolijidad y cuidado, protegiendo en todo momento los esquemas de pinturas existentes en cada pilote.

La zona involucrada en la limpieza corresponde a la Zona Intermareal, (4 Mts. Lineales, Vertical Descendente).





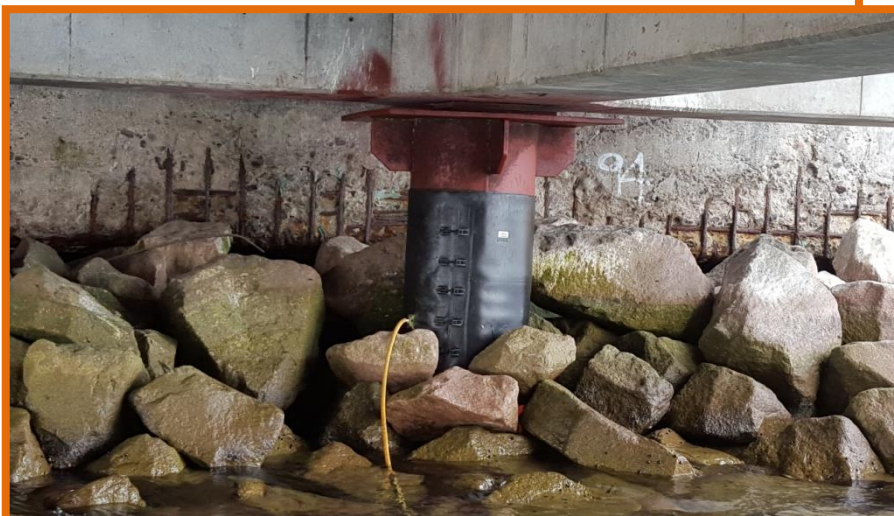


## 6.- INSTALACIÓN DEL SISTEMA SPP100 N66.

Previo al proceso de instalación y con los pilotes ya preparados (Limpios), se efectúa la capacitación para la aplicación del producto, participan todos los actores involucrados (Tecno Diver's - TPA S.A). Dicha capacitación es impartida por Personal Técnico de R.S.I. Ltda.



Realizados los procesos de capacitación, se comienzan los trabajos de instalación del sistema completo para cada pilote, Cinta de Petrolato CMP 1800 y Escudo Protector, los cuales deben ser instalados de acuerdo a Ficha Técnica (Ver Anexos).







## 7.- REPARACIÓN DE PITTING ZONA AEREA.

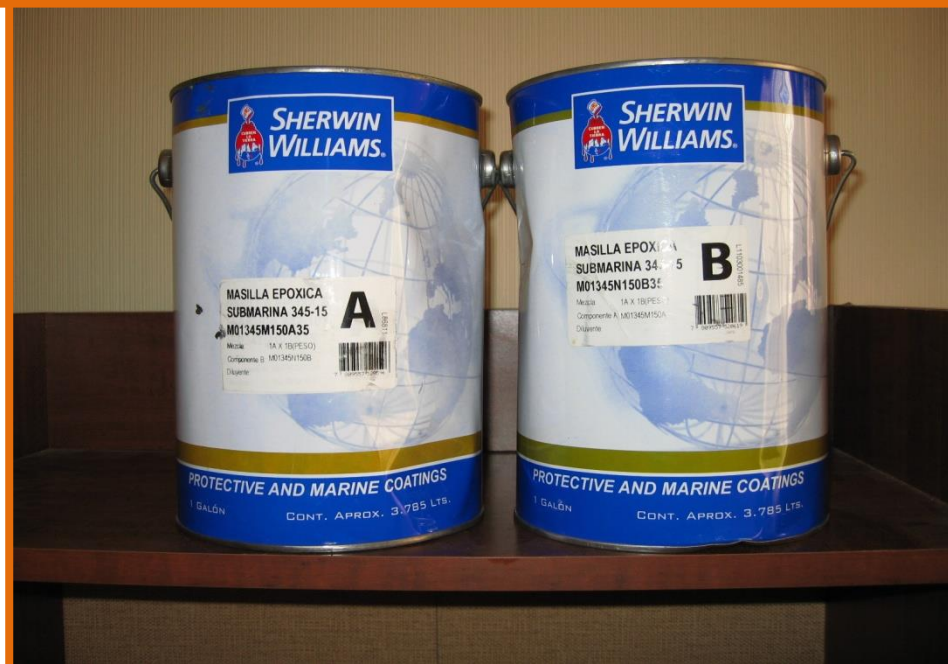
Una vez finalizado el proceso de Instalación del SISTEMA SPP100 N66, a todos los pilotes correspondientes al Sitio N° 2, Muelle Asísmico (160), se evidencia que en la zona aérea existen Pitting localizados en 32 Pilotes (Ver Anexo), estos se catastraron y se procede a realizar reparaciones a través de los procesos manuales de Touch Up, los cuales consisten principalmente en limpiar el Pitting a metal desnudo con herramientas manuales mecánicas (Lijas Metálicas, Escobillas de Acero, Pica Sal, Chascón Neumático Etc.) y posteriormente encapsularlo con Masilla Epoxica Submarina (Compuesto A+B), para finalizar con el pintado con esquema de pintura Hempel Underwater.







## 8.- PRODUCTOS UTILIZADOS EN REPARACIONES.



## 9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los trabajos encomendados han permitido definir las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- ✓ El Sistema SPP100 N66, permite neutralizar el avance de la corrosión en la Zona Intermareal, donde se encuentra más expuesto el pilote.
- ✓ Se debe mantener un Sistema de Mantenimiento Planificado al producto completo instalado, esto se encuentra referenciado a través del Plan de Mantenimiento entregado por el proveedor (R.S.I Ltda.).
- ✓ Cabe hacer mención que este producto es un complemento al Sistema de Protección Catódica, lo que permite proteger de mejor manera el metal (Pilote).





## **ANEXO**

### Documentos Autoridad Marítima



## **ANEXO 1**

### Plan de Trabajo, Catastro Pilotes



## **ANEXO 2**

Informes Técnicos RSI y Plan de Mantención





## **ANEXO 3**

Fichas Técnicas Reparación de Touch Up, Pilotes