

Proyecto:

**PLAN DE MECANIZACIÓN DE  
EMPRESARIOS AGRUPADOS**

Título:

**Informe de Pruebas de Validación LFUERZA Versión 2.2  
para WINDOWS**

Documento Nº: **Z51-IPV-A-17932**

Edición Nº: **1**

Objeto de edición: Pruebas

Fecha: 2007-02-19

Preparado:

DGD



Revisado:

EHM



Aprobado:

PLR



**ARCHIVO DE REGISTROS ESPECIALES**

Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados, A.I.E. y no debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y Objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión a terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados, A.I.E.

**EMPRESARIOS AGRUPADOS, A.I.E.**

Magallanes, 3 28015 Madrid - España

### CLASIFICACIÓN

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes: Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Verificación del diseño:	No aplicable <input type="checkbox"/>	Jefe de U.O./Supervisor <input type="checkbox"/>	Verificador Nivel 1 <input checked="" type="checkbox"/> Nivel 2 <input type="checkbox"/>

### CONTROL DE MODIFICACIONES

Edic.	Modificaciones
1	Nueva edición

### INFORMACIÓN PRELIMINAR O PENDIENTE

Edic.	Apartados	Concepto	Estado
1	--	Ninguna	

### DISTRIBUCIÓN

Externa	Interna	Nº copias/Soporte
	AGD	1/Electrónica

## ÍNDICE

### Página N°

1.	OBJETO Y ALCANCE .....	1-1
2.	PRUEBAS ESPECÍFICAS DE VALIDACIÓN DE SOFTWARE.....	2-1
3.	CRONOLOGÍA DE EJECUCIÓN E INCIDENCIAS.....	3-1
4.	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN CRÍTICA DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS .....	4-1
5.	CONCLUSIONES .....	5-1
6.	DOCUMENTOS DE REFRENCIA.....	6-1
ANEXO A1 REFERENCIAS E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA		

## 1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este documento es describir y documentar la comprobación de la validez del programa LFUERZA versión 2.2, así como recoger las incidencias surgidas durante las mismas e incluir las resoluciones adoptadas, de forma que pueda asegurarse el correcto funcionamiento de esta versión de la aplicación fuera del entorno UNIX.

El programa LFUERZA es un software desarrollado por Empresarios Agrupados post-procesador de RE5FOR para realizar una reducción de puntos tiempo-fuerza y conocer el contenido de frecuencias de las funciones de fuerza.

En este documento se recogen el proceso de validación del programa mediante la aplicación de una checklist de comprobación y la información adicional que se adjunta.

<b>Nº Aplicación:</b>	L 01793	<b>Nombre:</b>	LFUERZA	<b>Versión:</b>	2.2
<b>Título:</b>	Verificación de LFUERZA en entorno WINDOWS				
<b>Responsable de desarrollo/modificaciones:</b>			Externa	Otros datos del programa: -	
<b>Responsable de la pruebas:</b>			DGD		
<b>Ingeniero responsable aplicación:</b>			PLR		

## 2. PRUEBAS ESPECÍFICAS DE VALIDACIÓN DE SOFTWARE

Lista de comprobación:

<b>Pruebas específicas para Validación de software:</b> <b>(Resultado: N/A No aplica N/R No requerido A Aceptable C Comentario)</b>			
Nº	Descripción	Resultado	Comentario y Resolución
<b>1</b>	<b>Cumplimiento de los requisitos funcionales previstos</b>	<b>A</b>	
<b>2</b>	<b>Correcta instalación de las versiones</b>		
2.1	La aplicación esta instalada como se indica en la documentación.	<b>A</b>	
2.2	El software necesario para ejecutar la aplicación es el especificado en la documentación.	<b>A</b>	
2.3	Están controlados los derechos de acceso a la aplicación y son adecuados.	<b>N/A</b>	
2.4	Se dispone de un procedimiento de instalación y funciona correctamente.	<b>N/A</b>	
<b>3</b>	<b>Pruebas de Interfase de usuario</b>		
3.1	Los menús de la aplicación funcionan correctamente y existe correspondencia entre el menú y la opción que ejecuta.	<b>N/A</b>	
3.2	Si hay sistema de autorizaciones de acceso y perfiles de usuario funciona correctamente.	<b>N/A</b>	
3.3	Las pantallas de la aplicación presentan la información correcta y de forma clara.	<b>N/A</b>	
3.4	La navegación por las diferentes opciones, secuencias de uso y manejo del programa es adecuado.	<b>N/A</b>	
<b>4</b>	<b>Bases de datos (si aplica)</b>		
4.1	Hay información sobre el modelo de datos de la aplicación y se considera conforme para su uso.	<b>N/A</b>	
4.2	Se gestionan con la aplicación la totalidad de los datos del modelo de datos de la misma, o es necesario y está suficientemente tratado el procesamiento de los datos complementarios (se	<b>N/A</b>	

<b>Pruebas específicas para Validación de software:</b> <b>(Resultado: N/A No aplica N/R No requerido A Aceptable C Comentario)</b>			
Nº	Descripción	Resultado	Comentario y Resolución
	rellenan on-line por los usuarios) o automáticos (se deducen o calculan a partir de otros).		
<b>5</b>	<b>Operativa del programa</b>		
5.1	Los procesos que realiza la aplicación funcionan correctamente.	<b>A</b>	En ninguna de las pruebas realizadas al ejecutar las aplicaciones en entorno WINDOWS se han observado alteraciones significativas en los datos de salida frente a los obtenidos por UNIX.
5.2	Los resultados de los procesos bien si aparecen por pantalla, como si se presentan en un fichero, son correctos y son interpretables directamente o consultando el manual de usuario de la aplicación.	<b>A</b>	
5.3	Los procesos, cuando disponen de opciones para ejecución, pueden ser convenientemente configurados o controlados por el usuario.	<b>A</b>	
<b>6</b>	<b>Procesos de calculo (si aplica)</b>		
6.1	Los procesos de cálculo obtienen resultados correctos de acuerdo con los algoritmos utilizados y explicados en la documentación de la aplicación.	<b>A</b>	
6.2	El resultado de los procesos de cálculo coincide con el resultado obtenido mediante cálculos alternativos: manuales, mediante otros programas validados o de reconocida reputación.	<b>N/R</b>	
6.3	Los procesos de cálculo del programa son convenientes y están probados	<b>A</b>	
<b>7</b>	<b>Producción de Informes</b>		
7.1	El programa permite la producción de informes de los procesos realizados (entradas, intermedios y resultados). La información que se obtiene para la producción de informes se considera válida y consistente con la procesada.	<b>A</b>	Se han comprobado la visualización de los datos de salida en diferentes formatos como .doc, txt y .xls. para realización de informes, y chequeo de pérdida de datos durante el proceso de exportación a dichos formatos.
<b>8</b>	<b>Operativa especial (si aplica)</b>	<b>N/A</b>	

**Pruebas específicas para Validación de software:**

(Resultado: **N/A** No aplica **N/R** No requerido **A** Aceptable **C** Comentario)

Nº	Descripción	Resultado	Comentario y Resolución
	Operativa especial del programa que requiera comprobación (tal como funcionamiento en entorno multiusuario, interfases con otras aplicaciones, operativa batch, funcionamiento remoto, otras....		
8.1	-----		

### **3. CRONOLOGÍA DE EJECUCIÓN E INCIDENCIAS**

El proceso de validación funcional ha consistido en la comprobación de:

- a) El correcto funcionamiento de cada uno de los módulos modificados en la versión (pruebas unitarias).
- b) El correcto funcionamiento integrado de todos los módulos de la aplicación (pruebas de integración).
- c) La ejecución de pruebas en todos los módulos del programa potencialmente afectados, comprobando específicamente las situaciones más críticas y los límites de aplicación.
- d) La validez del proceso de instalación de la versión de la aplicación a validar.



#### **4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN CRÍTICA DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS**

Se ha realizado una prueba de verificación de resultados a partir de un modelo LFUERZA creado bajo entorno UNIX, correspondiente al proceso de descarga de válvulas seguridad desde del presionador de CNA. Ha sido modelados con 28 volúmenes de control que comprenden las tuberías, las tres válvulas principales de descarga PRSV y demás elementos complementarios a tratar. El esquema del modelo se encuentra en el Anexo1, Figura A.1.

El procedimiento de verificación ha consistido en ejecutar el mismo modelo utilizando LFUERZA 2.2 en versión WINDOWS, y con las mismas condiciones iniciales de partida que en el modelo UNIX, realizando de esta forma una comparación numérica de resultados.

Realizado un análisis crítico de los datos obtenidos, existe un número mínimo de diferencias puntuales entre los resultados. Algunos de estos ejemplos se muestran a continuación.

Dentro del fichero de resultados LFUERZA no se aprecian diferencias significativas.

A modo de una comparación más visual, algunos de los datos de salida correspondiente a fuerzas y tiempos, obtenidos por ambos caminos, fueron representados gráficamente en diagramas Fuerza-Tiempo dentro de Excel. De esta forma se vuelve a comprobar que los resultados obtenidos en WINDOWS a través de la aplicación LFUERZA, no varían frente a los obtenidos en UNIX. Algunos de estos gráficos se muestran en las siguientes figuras del Anexo 1:

- Figura A.2. muestra la evolución de la fuerza en función del tiempo dentro del volumen 1 del modelo.
- Figura A.3. muestra la evolución de la fuerza en función del tiempo dentro del volumen 17 modelo.
- Figura A.4. muestra la evolución fuerza en función del tiempo para los volúmenes 10 al 16, que comprenden la zona del colector común dentro del modelo.

## **5. CONCLUSIONES**

Como conclusión, los resultados de las pruebas permiten asegurar que la versión 2.2 probada en entorno WINDOWS funciona correctamente, dando unos resultados prácticamente iguales que la versión del programa en entorno UNIX

## 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1) Z51-IPV-A-01797 Ed. 1 VERIFICATION REPORT FOR THE PROGRAMS RELAP5/Mod3.3, RE5FORV2.0, LFUERZA V.2.0 and LPLOT V.2.0.
- 2) 01-E-A-054001 UPRATING DE CNA. ANÁLISIS DE ELIMINACIÓN DEL SELLO EN LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD DEL PRZ.
- 3) RE5FOR 00-GD-L-2004-U. PROGRAMA POST PROCESADOR DE RELAP5.
- 4) LFUERZA 00-GD-L-2001-U. PROGRAMA LFUERZA: PREPROCESADOR DE PROGRAMA AGPIPE PARA PREPARACIÓN DE DATOS DE ENTRADA.
- 5) Z51-FG-A-17932 ED.1 INFORME ESTADO CONFIGURACIÓN LFUERZA V.2.2

## **ANEXO A1**

### **Referencias e información complementaria**

## CASOS DE PRUEBA Y RESULTADOS

Modelo RELAP utilizado para las pruebas de verificación.

El modelo alcanza las líneas de descarga de las válvulas del presionador y a sus soportes. El objetivo es estudiar los esfuerzos en las líneas de descarga cuando no existe sello de agua en las tres válvulas de descarga PSRV.

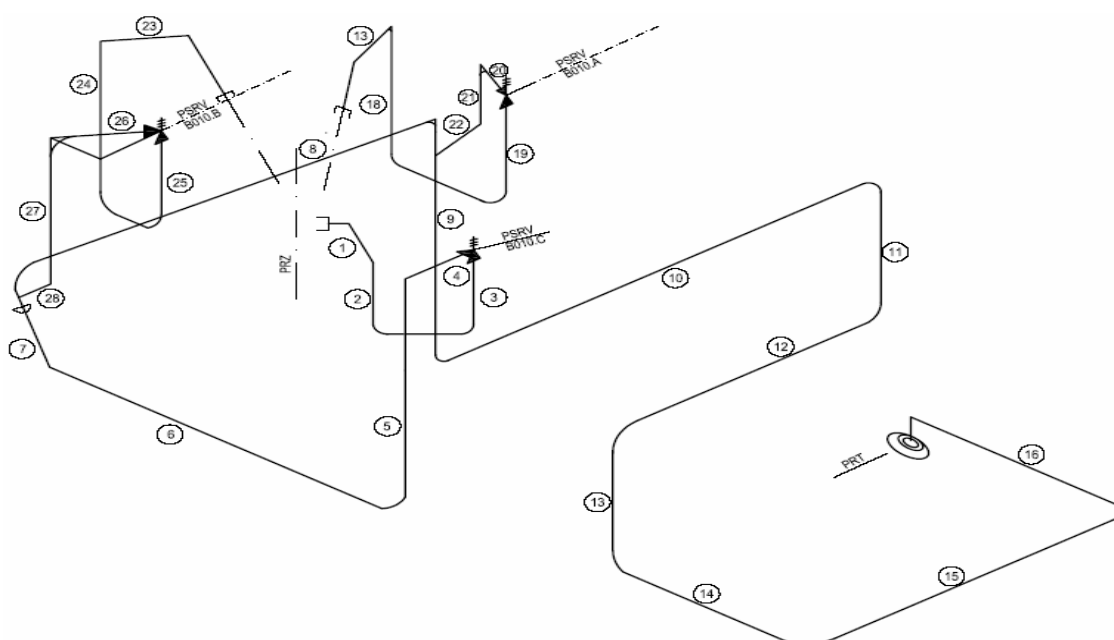


Figura A.1 Modelo RELAP utilizado para verificación

A continuación se muestran unos gráficos Time-Force de algunos de los volúmenes del modelo, comparando visualmente los resultados obtenidos por UNIX y WINDOWS.

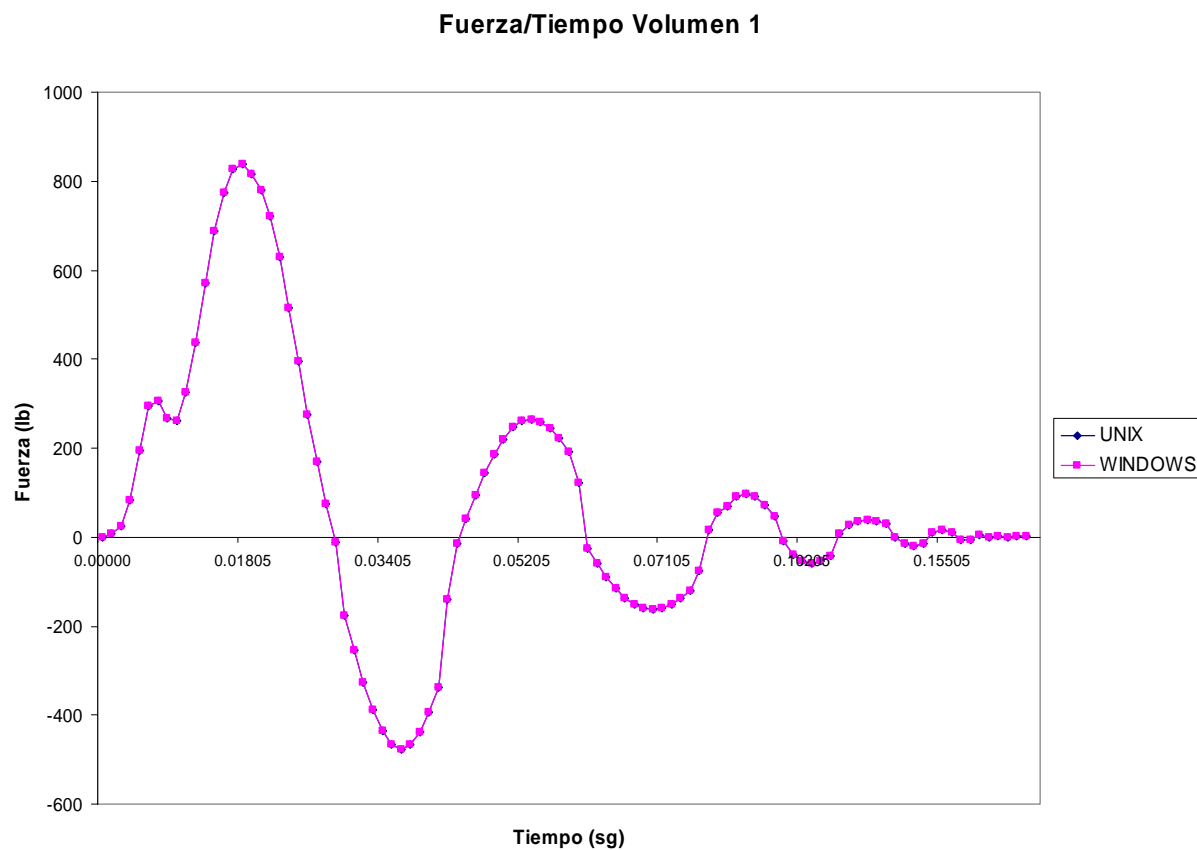


Figura A.2 Diagrama Fuerza-Tiempo en Volumen1

### Fuerza/Tiempo Volumen17

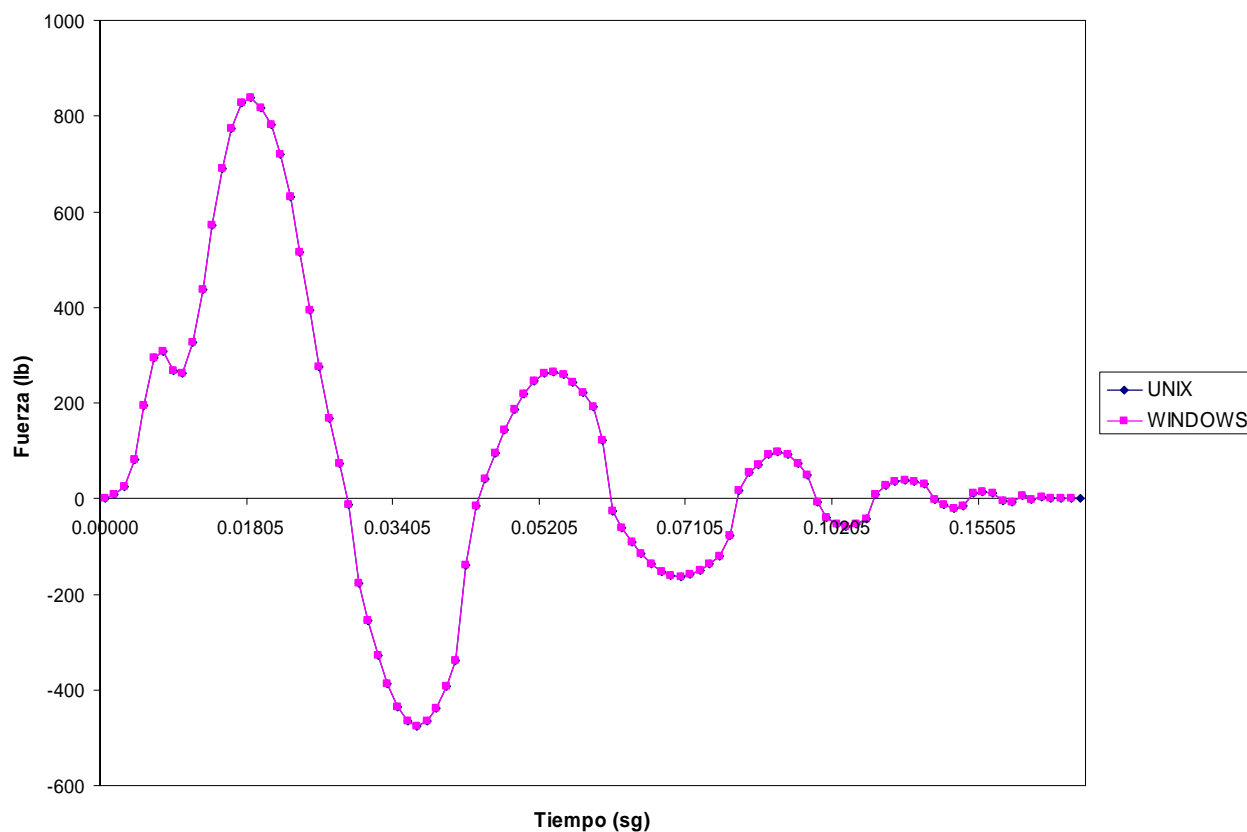


Figura A.3 Diagrama Fuerza-Tiempo en Volumen17

**Fuerza/Tiempo Volumen 10-16**

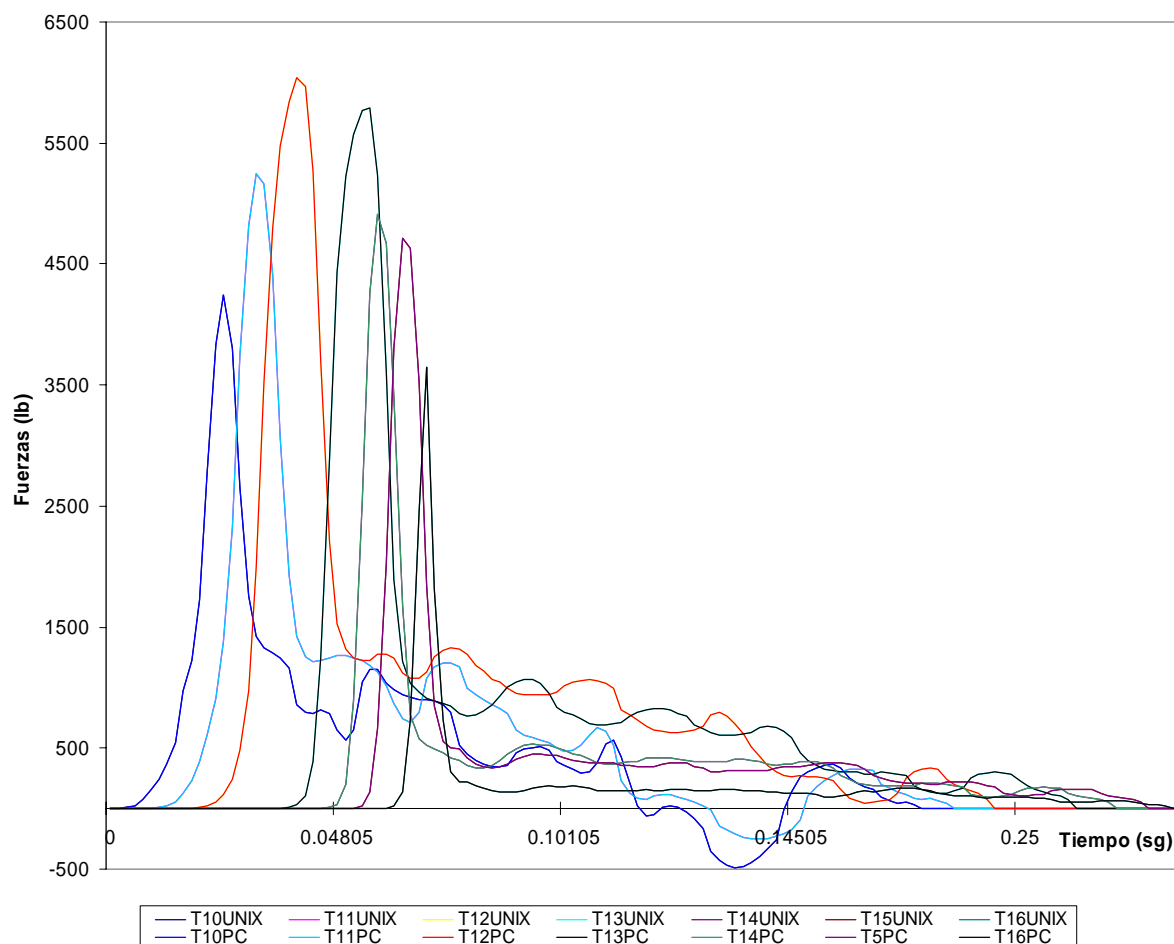


Figura A.4 Diagrama Fuerza-Tiempo en Volumen 10-16 (Zona colector)