



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 13 (A.S. N° 13/16/06/2021)

Resolución N° 0353-00-2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

Dirección General de Extensión Universitaria

Proyecto de extensión universitaria

1. Datos Generales del programa

- 1.1. Nombre de la Institución Facultad Politécnica.
- 1.2. Nombre y/o identificación del proyecto. Creación de Laboratorio de Ensayos no Destructivos
- 1.3. Unidad Académica. Ciencias de los materiales
- 1.4. ODS. Objetivo de Desarrollo Sostenible al cual y/o cuales responde. Equipamientos para laboratorio.

2. Antecedentes y Justificación:

Este proyecto obedece a la necesidad de contar dentro de la FP – UNA de un laboratorio de ensayos no destructivos para cubrir la necesidad de contar con un laboratorio de este tipo dentro de la carrera sino también para dar soporte a la carrera de Ingeniería Aeronáutica ya que es una asignatura relacionada a dicha carrera.

Las diferentes disciplinas que engloban los ensayos no destructivos permiten tener un control de calidad del acabado de trabajos en metales como examinar la homogeneidad de una fundición, la presencia de fisuras en la superficie, defectos presentes en la soldadura entre partes metálicas, exámenes de fuselajes de aviones etc.

La ejecución de este proyecto permitirá contar con un laboratorio de ensayos no destructivos que permitirá cubrir las necesidades para la carrera de ingeniería en materiales sino también a los alumnos de la carrera de Ingeniería en Aeronáutica. Como una etapa posterior y se puede considerar la posibilidad de dar servicio profesionales a terceros pudiendo ser una fuente de ingresos genuinos para la institución.

3. Objetivos Generales

Fortalecer la capacidad de laboratorio de ensayos no destructivos de la carrera de Ingeniería de materiales

4. Objetivos específicos

Creación de un Laboratorio de Ensayos no Destructivos

5. Implementación

Para la ejecución de este proyecto el primer paso es la especificación para la compra de los equipos necesarios para la implementación del laboratorio de ensayos no destructivos. Paralelamente se debe determinar el espacio físico en donde funcionara el Laboratorio de ensayos no destructivos. Hay que tener presente que la misma debe tener protocolos de seguridad para su funcionamiento. El listado de los equipos necesarios esta en la nota adjunta. Una vez que se tenga n los equipos necesarios se irán realizando las guías didácticas para la realización de las prácticas por parte de los alumnos.

Una vez en funcionamiento y con un apoyo de los estudiantes que se irán formando se estará en condiciones de prestar apoyo a la carrera de ingeniería aeronáutica y posteriormente a otras unidades de la UNA.

6. Resultados esperados

Laboratorio de Ensayos no destructivos en funcionamiento para dar apoyo a estudiantes y docentes de la FP-UNA y otras unidades académicas de la UNA.

7. Metas

Laboratorio de Ensayos no destructivos en funcionamiento

8. Cronograma y presupuesto

8.1. Presupuesto

Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad	Fuente Recursos			Total
				Institucional	Propio	Donaciones	
1	Talento Humano	2	Investigador	x			
2	Materiales y equipos	5 - Ver adjunto		X		x	
3	Espacio físico	1		x			
TOTAL							

Nombre	Formación / grado académico	Institución	Función y actividad en el proyecto
Federico Fernández Gómez	Máster	FP-UNA	Investigador principal
Silvio Báez	Máster	FP-UNA	Co-investigador

8.2.1. Cronograma

Periodo	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Actividades	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Determinación de ubicación de laboratorio de END									
Compra de equipamiento para el laboratorio									
Guías de prácticas para líquidos penetrantes									
Guías de prácticas para Ultrasonidos									
Guías de prácticas para Radiografía Industrial									
Guías de prácticas para Corrientes Parasitas									
Guías de prácticas para partículas magnéticas									
Entrega de las guías de prácticas como resultado de la ejecución del proyecto									

OBSERVACION: Un aspecto importante a tener en cuenta es que la ejecución del proyecto depende de la adquisición de los equipos cuyas características se especifican en el anexo. Sin la adquisición de los mismos no será posible la ejecución de este proyecto.

9. Referencias Bibliográficas (Formato APA)

- 1 - Non-destructive testing for plant life assessment. https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TCS-26_web.pdf
- 2 - Advances in applications of Non-Destructive Testing (NDT): A review. https://www.researchgate.net/publication/350623010_Advances_in_applications_of_Non-Destructive_Testing_NDT_A_review.

10. Anexos

Lista de equipos necesarios para la implementación del laboratorio de ensayos no destructivos.

LISTADO DE EQUIPOS PARA LABORATORIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

1- EQUIPO DE ULTRASONIDO PARA REALIZACION DE PRUEBAS DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.

Especificación equipo de ultrasonido

Cantidad	Uno
Rango de medición:	0 a 6000 mm
Precisión de resolución	Horizontal: +/- 0,2% FSW, Vertical: 0,25% FSH
Almacenamiento de datos:	Debe almacenar las señales provenientes de las sondas ultrasónicas y que incluyen parámetros de canal, imágenes de forma de onda y archivos de video. Admitir grupos de canales de parámetros de detección de fallas. Debe guardar 1000 imágenes de detección de señales y parámetros de eco. Debe ser capaz de guardar, leer y transferir los datos a través del puerto USB.
RELOJ EN TIEMPO REAL	
Protocolo de Comunicación	USB2.0
Tiempo de duración de batería	Mínimo de 6 horas
Cobertor de cuero o similar que proteja el equipo de golpes	Si
Temperatura de funcionamiento:	-10 °C a 50 °C;
Temperatura de almacenamiento:	-30 °C a 50 °C
Humedad relativa:	(20 ~ 95)% RH
Software para el funcionamiento del equipo como así también para el análisis off line de las pruebas realizadas	si
Todos los cabezales ultrasónicos necesarios para la realización de las medidas., además de todos los accesorios para el funcionamiento correcto	Si
1 bloque calibrador de espesores	si

2 - EQUIPO DE MEDIDAS DE CORRIENTES PARASITAS EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Especificaciones

Cantidad	Uno
Rango de frecuencia	64 Hz – 5 MHz (ajustable)
Rango de ganancia	0 – 90 dB, ajustable en pasos de 0,5 dB.
Rotación de fase	0 – 360 grados ajustables en paso de 1
Balance rápido digital/analógico	SI
Puerto de comunicación USB para comunicación con PC	SI
Alimentación	Batería de Litio

Filtro Digital	si
Rango de temperatura de operación	-25 oC +60 oC

3 – EQUIPO DE RAYOS x PARA REALIZACION DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Especificaciones

Cantidad	Uno
Máxima penetración	18 mm
Distancia focal	600 mm
Tiempo de exposición	5 min
Temperatura de exposición	20 oC +/- 2 grados centígrados
Tiempo de desarrollo	5 min
Voltaje de entrada	198 – 242 V – AC /50-60 Hz.
Capacidad	2.5 KW
Salida Voltaje del tubo	60 – 160 KV
Corriente del tubo	5 mA
Fluctuación	-/+ 2%
Tubo de rayos X: tamaño de punto focal	0,8x0,8
Cobertura de radiación	40 grados
Sensibilidad	menor o igual a 1,8%
Modo de trabajo	Intermitente 5 min trabajo, 5 min de descanso
Unidad de control	Digital con protección automática
Enfriamiento	aire
Presión	0,34 MPa -0,45 MPa (20 oC)
Temperatura de funcionamiento	-30 oC a + 40 oC
Humedad de funcionamiento	menor a 85%

4 – EQUIPO DE INSPECCION DE PARTICULAS MAGNETICAS PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.

Especificaciones

Kit de yugo electromagnético CA/CC para inspecciones con Partículas Magnéticas No Fluorescentes

Cantidad	Uno
Yugo Electromagnético Campos CA/CC	
Fuente de alimentación	230V - 50/60 Hz: 2.7 A
Corriente de trabajo	2 Amp. AC
Intervalo de trabajo	30 seg On , 30 seg OFF
Distancia polar	0 – 220 mm
Sus controles permiten que el operador	

utilice campos magnéticos tipo CA para indicaciones superficiales o campos magnéticos CC para indicaciones subsuperficiales para satisfacer todas las necesidades de su inspección.	
polvos magnéticos #1 Gris y #8A Rojo	
un marcador de pintura	
paños de limpieza para manos	
Accesorios estándar Cables, terminales, manuales	

5 - LIQUIDOS PENETRANTES LAVABLES AL AGUA PARA UTILIZACION EN ENSAYOS NO ESTRUCTIVOS.

Características.

CANTIDAD 10
Se elimina fácilmente con agua
Sensibilidad ISO 3452 nivel 2
Se puede utilizar con el método A o el método C
Color rojo vivo de alto contraste
Eficaz en luz visible
Cumplimiento de las especificaciones para END
Revelación superior de discontinuidades