



Financiado por  
la Unión Europea



# Especialistas en Eficiencia Energética

*DESARROLLO DE CURRÍCULA Y  
PROGRAMA FORMATIVO*

DR. LUIS AARÓN MARTÍNEZ  
CONSULTOR



# OCUPACIÓN LABORAL Y NCL SELECCIONADA

DENOMINACIÓN OCUPACIÓN  
EL SALVADOR

Especialista en eficiencia energética

DENOMINACIÓN OCUPACIÓN  
PANAMÁ

Administrador e implementador de proyectos  
de eficiencia energética

IDENTIFICACIÓN DE LA NORMA DE COMPETENCIA LABORAL ASOCIADA

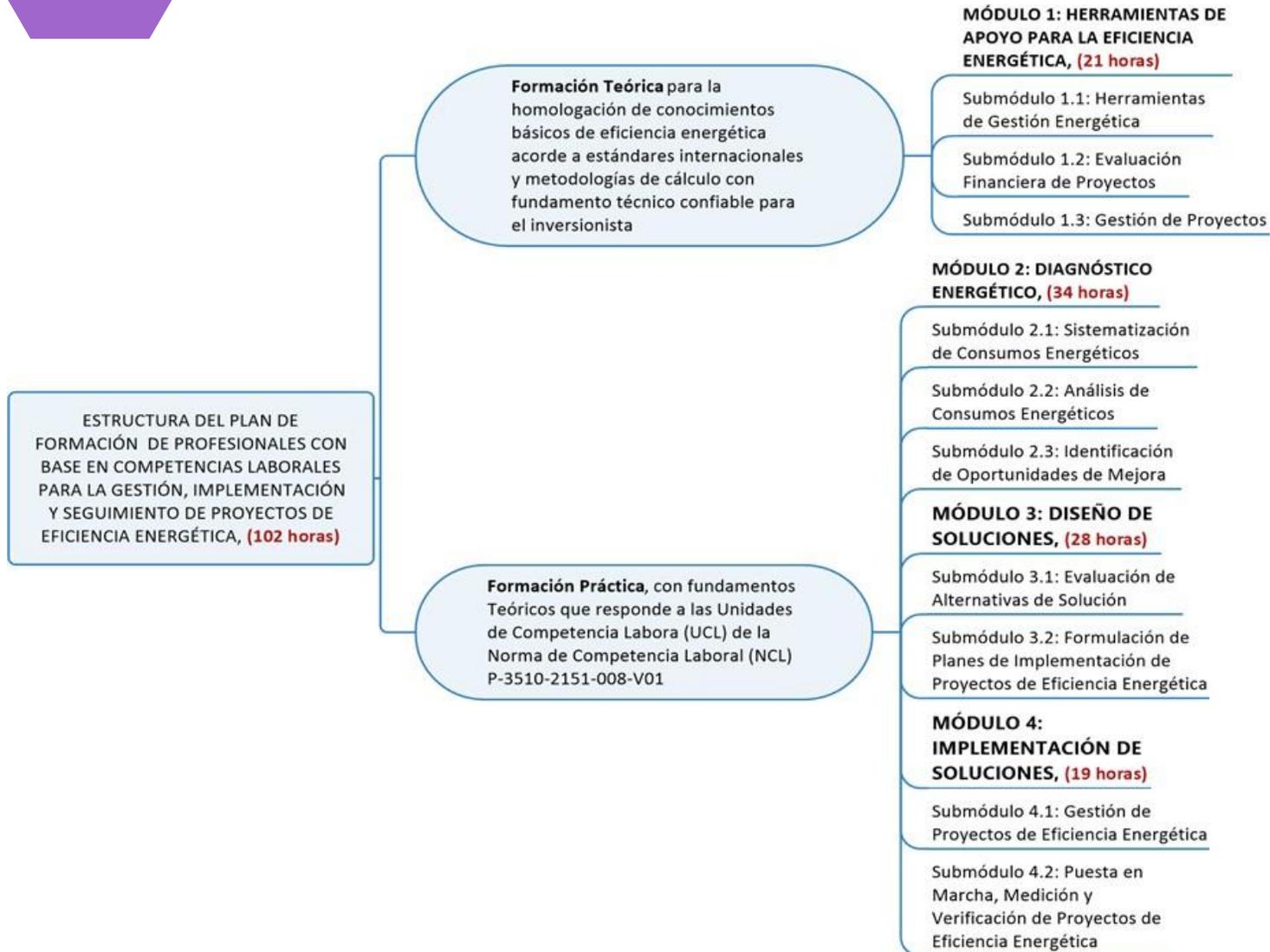
GESTOR ENERGÉTICO DE INSTALACIONES DE BAJO CONSUMO - P-3510-2151-008-VI  
EMISOR: CHILEVALORA

U-3510-2151-012-V01	Realizar diagnóstico energético de acuerdo con indicadores y consumos de equipos
U-3510-2151-013-V01	Diseñar soluciones, de acuerdo con diagnóstico energético, factibilidad técnica y económica, y normativa aplicable vigente
U-3510-2151-014-V01	Implementar soluciones de acuerdo al plan diseñado

# CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OCUPACIÓN

ALCANCE	Gestor, implementador y seguimiento de proyectos de eficiencia energética
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO	Realizar diagnóstico, diseño e implementación de soluciones en sus instalaciones y procesos de forma sistemática, a fin de mejorar el desempeño energético en la organización de acuerdo con indicadores y consumos energéticos levantados y, objetivos energéticos establecidos
EL PROFESIONAL TENDRÁ LA CAPACIDAD DE	Realizar mediciones y análisis de consumos y parámetros energéticos para la identificación de oportunidades de mejora, de acuerdo con la caracterización de sistemas y equipos, tasas de utilización, pautas y formatos establecidos. Realizar la evaluación de soluciones y plan de implementación respectivo, de acuerdo con diagnóstico energético, factibilidad técnica y económica y, objetivos estratégicos establecidos.

# CURRÍCULA ESPECÍFICA DESARROLLADA



SECCIÓN I (DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN)			
Título del Programa de Formación	PROGRAMA DE FORMACIÓN DE PROFESIONALES CON BASE EN COMPETENCIAS LABORALES PARA LA GESTIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA		
Código de la NCL de Referencia	P-3510-2151-	Ocupación Contendida en la NCL	Gestor Energético de Instalaciones de Bajo Consumo (Nota. Adoptada como: Especialista en Eficiencia Energética)
Objetivo del Programa de Formación	Formar Profesionales a través de la impartición de conocimiento teórico-práctico basado en Normas de Competencia Laboral que los prepare de mejor forma para aspirar a obtener la Certificación como "Especialista en Eficiencia Energética" en El Salvador y "Administrador e Implementador de Proyectos de Eficiencia Energética" en Panamá	Perfil de Salida	Profesional con competencias necesarias para desarrollar: 1) Diagnósticos Energéticos (Auditorías) 2) Supervisión e Implementación de Proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables 3) Monitoreo y Control de Proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables
Requisitos de Entrada	Nivel Académico: título como profesional universitario en ingeniería, arquitectura o afines o técnico en ramas de la ingeniería, arquitectura o afines, Experiencia mínima: experiencia de 1 año (con antigüedad no mayor a 10 años) en desarrollo de proyectos de eficiencia energética y tres cartas de referencia técnica que demuestren la participación del profesional en la formulación, cálculo, evaluación, implementación, supervisión y seguimiento de proyectos de eficiencia energética, Deseable: que el profesional autoevalúe sus conocimientos previos sobre eficiencia energética que son requeridos para esta formación, a través de una herramienta de "Autodiagnóstico", suministrada por el ente formador, con el objetivo de ratificar su decisión de postulación al programa de formación (deseable).		
Horas Totales de Formación Teórico-Prácticas (Horas Sincrónicas)	102		
(Horas e-learning)	74		
(Horas Prácticas Presenciales de Campo o Laboratorio)	(A Discreción del Centro de Formación y Docente para tareas ex-aula o refuerzo)		
	(28) en Total, (4) por cada Módulo del 2 al 4		

# PROGRAMA DE FORMACIÓN

COMPETENCIAS PROFESIONALES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA



Financiado por  
la Unión Europea



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS

# COMPETENCIAS A DESARROLLAR



- REALIZAR DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

- DISEÑAR SOLUCIONES

- IMPLEMENTAR SOLUCIONES

**NCL P-3510-2151-008-V01**

Euroclima



Financiado por  
la Unión Europea



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS

# MÓDULO 1

1

## HERRAMIENTAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

*Metodologías para auditorías energéticas*  
*Medición del desempeño energético*  
*Medición y verificación de ahorros de energía*

2

## EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS

*Fundamentos de análisis financiero*  
*Flujo de caja y del accionista*  
*Rentabilidad, riesgo y sensibilidad de inversiones*

3

## GESTIÓN DE PROYECTOS

*Introducción a la gestión de proyectos*  
*Herramientas para la gestión de proyectos*



Financiado por  
la Unión Europea



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS

# MÓDULO 2

1

## SISTEMATIZACIÓN DE CONSUMOS

*Recopilación de consumos  
Levantamiento de información  
Sistematización*

2

## ANÁLISIS DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

*Identificación de instalaciones y equipos  
Determinación de consumos  
Obtención de balance energético  
Análisis de IDEs*

3

## IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

*Priorización  
Comparación de parámetros energéticos  
Detección de problemas*



# MÓDULO 3

1

## EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

*Análisis de causas*

*Identificación de soluciones*

*Búsqueda de soluciones*

*Selección de soluciones*

2

## PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

*Cálculo de presupuesto*

*Búsqueda de financiamiento*

*Contacto de proveedores para la implementación.*

*Programación de implementación*

*Determinación de ahorros esperados*



Euroclima



Financiado por  
la Unión Europea



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS

# MÓDULO 4

1

## GESTIÓN DE PROYECTO EE

*Seguimiento de implementación*  
*Administración de recursos y contratos*  
*Realización de pruebas de funcionamiento*

2

## PUESTA EN MARCHA Y VERIFICACIÓN

*Medición de parámetros energéticos*  
*Verificación de ahorros*  
*Implementación de ajustes a la operación*



Euroclima



Financiado por  
la Unión Europea



aecid  
Agencia Española  
de Cooperación  
Internacional  
para el Desarrollo



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS



## MODALIDAD DE LA FORMACIÓN

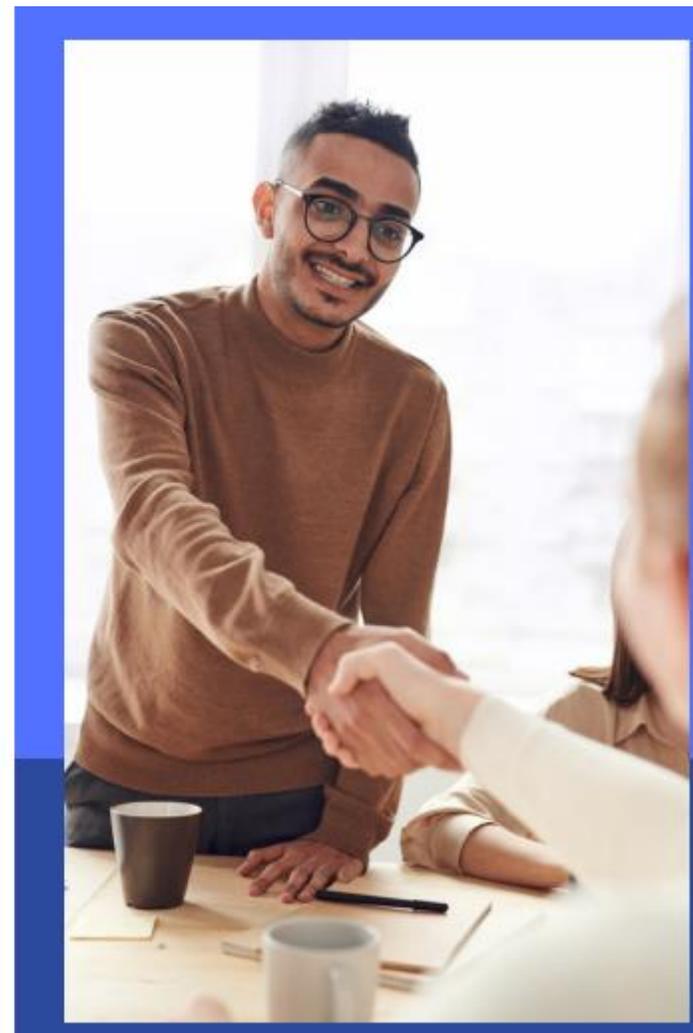
*Virtual, en horario nocturno, 6:00 pm (ES), 7:00 pm (PA), con prácticas días sábado por la mañana. Coordinación UCA-UTP*

## RECURSOS

*Aula virtual, lecturas, ejercicios y material complementario.*

## EVALUACIÓN

*Actividades de entrada y salida, con el objetivo de medir competencias y retroalimentar la formación.*



← ↻ 🏠 <https://moodle13.uca.edu.sv/acreditacion/course/view.php?id=3> 🔍 ☆ 🔄 📄 ⚙️ 📌 📁 📧 📧 📧 ...

 [Página Principal](#) [Área personal](#) [Mis cursos](#) [Administración del sitio](#) 🔔 🗨️ HM 📄 Modo de edición

✕

▼ **MÓDULO III**

- Módulo 3 Introducción e I...
- Módulo 3 Evaluación de O...
- Ejercicio LCC y Priorización
- Video de clase 1- 20\_07\_2...
- Video de clase 1- 20\_07\_2...
- Video de clase 2 - 21\_07\_...
- Video de clase 2- 21\_07\_...
- Módulo 3 Oportunidades
- Video de clase 3- 24\_07\_...
- Video de clase 3 - 24\_07\_...
- Módulo 3 Cálculo de ahor...
- Ejercicios de Cálculo de A...
- Video de Clase 4 - 26\_07\_...
- Video de Clase 4 - 26\_07\_...
- Caso de Estudio MEASUR
- Video de Clase 5 28\_07\_2...
- Video de Clase 5 - 28\_07\_...
- Archivo de simulación eje...
- Archivo Climático ES
- Ejercicio de Simulación En...
- Módulo 3 Simulación Ener...

▼ **MÓDULO III**



**Enlaces a las sesiones virtuales de clases síncronas del Módulo III**

Cada semana de 18:00 a 21:00 el **jueves, viernes del jue 20 de jul al vie 21 de jul (CST)** (19:00 a 22:00 hora de Panamá)

Cada semana de 18:00 a 21:00 el **lunes, miércoles, viernes del lun 24 de jul al dom 30 de jul (CST)** (19:00 a 22:00 hora de Panamá)

**lun 31 de jul de 2023 18:00 – 21:00 (CST)** (19:00 a 22:00 hora de Panamá)

**lun 7 de ago de 2023 18:00 – 21:00 (CST)** (19:00 a 22:00 hora de Panamá)

 **RECURSO**  
Módulo 3 Introducción e Identificación

 **RECURSO**  
Módulo 3 Evaluación de Oportunidades

 **RECURSO**  
Ejercicio LCC y Priorización

?



Financiado por  
la Unión Europea



Stream Formación para la Certificación de Profesional... 🔊

📄 Copiar a ...

Excel: Ejemplo LCC Priorización Medidas - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
7						Pesos						
8						0.4	0.4	0.2				
9						1 (menos rentable) - 4 (más rentable)	1 (menor impacto) - 4 (mayor impacto)	1 (mayor dificultad) - 4 (menor dificultad)				
10		<b>MEDIDAS</b>	<b>Ahorro económico anual (\$)</b>	<b>Inversión Requerida (\$)</b>	<b>PRS</b>	<b>ECONÓMICO (40%)</b>	<b>IMPACTO (40%)</b>	<b>DIFICULTAD (20%)</b>	<b>TOTAL (E x I x D)</b>			
11		MEDIDA 1: Optimizar relación aire-combustible de la caldera	20,000.00	12,000.00	0.6	4	2	4	3.2			
12		MEDIDA 2: Instalar un recuperador de calor de agua de purgas	60,000.00	120,000.00	2	3	3	2	2.8			
13		MEDIDA 3: Instalar un tanque de almacenamiento de vapor	80,000.00	400,000.00	5	1	4	1	2.2			
14		MEDIDA 4: Aislar tuberías de la red de distribución de vapor	10,000.00	6,000.00	0.6	4	1	4	2.8			
15												

Luis Martínez ING

2:29 / 1:25:20

Formación para la Certificación de Profesionales en Eficiencia Energética (2023-07-24 18\_05 GMT-6)



Funded by the European Union





Financiado por  
la Unión Europea



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS



Financiado por  
la Unión Europea



Test de Entrada Módulos III y IV

37:47

Chat Gente Participar Reaccionar Vista Notas Salas Aplicaciones Mas

Cámara Micro Compartir Salir

Algunas p... Silenciar (Ctrl + Mayús + M) de su organización. Es posible que se apliquen algunas políticas relacionadas con mensajes que se aplicarán al chat. Más información

**Chat de la reunión**

JT Buenos días, a que correo podemos solicitar el test de los módulos 1 y 2.

Leído por última vez

Mayra Mendó (Invitado) 9:16

MM gracias

José Torres (Invitado) 9:17

JT Ok, gracias

9:18

Número WhatsApp para consultas: +57 310 396 77 35

Escribe un mensaje nuevo

Julio Gomez-PAN

Javier Cortez (Invitado)

Carlos Mario Romero

Javier Figueroa Barbera

Cesar Salguero (Externo)

Oliver Araúz (Externo)

N

RM

FD

EM

SG

MM

GM

Ver todos



Financiado por la Unión Europea



Entrada		Salida		Entrada		Salida		
MI	MII	MI	MII	MIII	MIV	MIII	MIV	PROMEDIO SALIDA
92%	71%	93%	73%	62%	53%	73%	62%	75%

**Figura 1.** Puntuaciones Generales Por Módulo en Test de Entrada y Salida



Financiado por  
la Unión Europea



Test introductorio y de salida Módulos III y IV - Conocimiento					
Resultado	Test introductorio		Test de salida		Variación
Satisfactorio	3	5%	17	29%	<b>24%</b>
No satisfactorio	58	95%	42	71%	
<b>Totales</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>	

Test introductorio y de salida Módulos III y IV - Práctica					
Resultado	Test introductorio		Test de salida		Variación
Satisfactorio	6	10%	33	56%	<b>46%</b>
No satisfactorio	55	90%	26	44%	
<b>Totales</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>59</b>	<b>100%</b>	



Financiado por  
la Unión Europea



DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
HIDROCARBUROS Y MINAS

# ¡Gracias!

¿ALGUNA PREGUNTA?



Financiado por  
la Unión Europea

