



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

Experiencia de RECP en Inversiones Bolonia Printing

El uso eficiente y racional de los materiales, la energía y el agua - junto con la minimización de residuos y emisiones - es un buen negocio. El uso eficiente de los recursos a través de la Producción Limpia (RECP) es una forma de lograr esto de una manera integral y sistemática. RECP cubre la aplicación de estrategias de gestión de prevención que aumentan el uso productivo de los recursos naturales, minimizar la generación de residuos y emisiones, así como una producción responsable. Los beneficios son eminentes en muchas empresas, independientemente del sector, ubicación o el tamaño, como lo demuestra la experiencia de la empresa Inversiones Bolonia Printing en Nicaragua.

Logros generales

La implementación de la medida propuesta beneficia a la empresa al reducir el consumo de energía de 28,980 kWh/año, equivalente al 9.37 % del consumo de energía anual, la empresa dejaría de pagar USD 34,765.00 por año, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de 15.36 Ton de CO₂/año, para esto se requiere una inversión de USD 36,054.70 con un retorno simple de la inversión de 1 año. A continuación se presenta el resumen de la situación encontrada en la empresa, el resumen de las medidas de eficiencia energética y su análisis económico.



Generalidades de Bolonia Printing

Inversiones Bolonia Printing, inició operaciones el 15 de julio de 2001, se encuentra ubicada en Bolonia, frente a PriceSmart, Managua. Se dedica a la elaboración de impresiones offset, digital y a gran formato, sus clientes pertenecen a todos los segmentos comerciales, grandes instituciones, empresas del estado, organismos internacionales (ONG), clientes minoristas, pequeños consumidores, entre otros. La planta cuenta con cien colaboradores, por lo que es considerada una gran empresa. El consumo promedio para el año 2013 fue de 17,981 kWh/mes con una demanda máxima promedio de 101 kW. A esto corresponde en su mayoría el consumo por climatización para el cual se tienen instalados 17 unidades que suman 33 toneladas de refrigeración equivalentes a 33.75 kW y 79 unidades de iluminación con equivalentes a 6.45 kW, además se encuentran los equipos de la administración que demandan 15.7 kW. El restante corresponde a los equipos de producción. El proyecto de RECP se hizo con el objetivo de reducir el consumo de energía, por ende el costo por facturación, y la reducción de CO₂, principal causante del calentamiento global.

Beneficios

Absolute Indicator	Change (%) Year 1	Change (%) Year 2	Relative Indicator	Change (%) Year 1	Change (%) Year 2
Resource Use			Resource Productivity		
Energy Use	9.37%	N/A	Energy Productivity	9.37%	N/A
Materials Use	N/A	N/A	Materials Productivity	N/A	N/A
Water Use	N/A	N/A	Water Productivity	N/A	N/A
Pollution Generated			Pollution Intensity		
Air emissions (global warming, CO ₂ equivalent)	15.36 Ton de CO ₂ /año	N/A	Carbon Intensity	N/A	N/A
Waste-water	N/A	N/A	Waste-water Intensity	N/A	N/A
Waste	N/A	N/A	Waste Intensity	N/A	N/A
Production Output					

- Con los cambios en las tarifas eléctricas, consistente en unificar las mismas en una sola tarifa de media tensión (la tarifa T-4E), se obtuvo una disminución en el costo total de factura eléctrica, pasando de pagar USD 9,353.26, en el primer semestre del 2014 donde se tenían tres medidores de energía, a pagar USD 7,535.86 para el segundo semestre del 2014, además se trasladó parte de la carga del medidor que se eliminó (con tarifa T-1) al medidor de media tensión.
- Con la rectificación del factor de potencia la empresa logró reducir la potencia reactiva (reducción de la potencia aparente, mayor disponibilidad en la capacidad del banco de transformadores y conductores eléctricos), disminuir la intensidad de la corriente eléctrica (reducción de caídas de tensión, perdidos por efecto Joule, más vida útil de conductores eléctricos, mayor disponibilidad de conductores eléctricos para alimentar las cargas adicionales), y generar ahorros económicos al evitar el pago por penalizaciones (aumento de la eficiencia con la que se utiliza la potencia suministrada por la empresa distribuidora de la electricidad).
- Se reemplazaron las unidades de climatización con eficiencias mínimas por al menos eficiencias estándar de 16 BTU/W.
- Se recomendó instalar 96 luminarias tipo T5 LED de 22 W para reemplazar las T12 de 40W
- Eliminación de los transformadores de 30 kVA y unificar estas cargas en el transformador seco de 112.5 kVA, de esta manera se mejora la carga del transformador y se eliminan las pérdidas por los transformadores de 30 kVA.
- Aprovechamiento de la iluminación natural a través de Domos solares para aprovechar la iluminación solar en las áreas de recepción y encuadernación.

Resource Efficient and Cleaner Production (RECP)

Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) entails the continuous application of preventive environmental strategies to processes, products and services to increase efficiency and reduce risks to humans and the environment.

RECP addresses three sustainability dimensions individually and synergistically:

- *Production efficiency*

> Through improved productive use of natural resources by enterprises

- *Environmental management*

> Through minimization of the impact on nature by enterprises

- *Human development*

> Through reduction of risks to people and communities from enterprises and supporting their development



Áreas de implementación

Las medidas implementadas, con las cuales Bolonia Printing alcanzó los ahorros económicos y ambientales son:

Principal Options Implemented	Benefits			
	Economic		Resource Use	Pollution generated
	Investment [USD]	Cost Saving [USD/yr]	Reductions in energy use, (kWh/per annum)	Reductions in air emissions (tCO ₂ /per annum)
Unificar medidores y solicitar tarifa más conveniente para la empresa.	5,000.00	12,985.00	0	0
Corregir el bajo factor de potencia en el medidor 12901643IT (tarifa T5D).	7,020	11,700.00	0	0
Sustituir las unidades de climatización con baja eficiencia.	14,563.6	7,320.00	14340 kWh y 17 kW	7,46
Sustituir luminarias ineficientes	2,745.1	1,220.00	6480 kWh	3,37
Desinstalar los transformadores tipo seco e instalar las cargas al de 112.5 KVA.	3,000.00	840.00	4440 kWh	2,31
Instalar de domos solares para aprovechar la iluminación natural en Encuadernación y Recepción.	3,726.00	700.00	3720 kWh	1,55

Caso de estudio

La implementación de las medidas de eficiencia de recursos en la empresa Inversiones Bolonia Printing se enmarcaron en la identificación de un proyecto que optimizara el consumo de energía a través de la evaluación de las condiciones de operación y eficiencia del sistema de aire acondicionado para determinar oportunidades de reducción del consumo energético, evaluación del sistema de bancos de transformadores e identificar acciones que se dirijan al buen desempeño de los mismos, evaluación de las condiciones ambientales de las áreas de bodega y finalmente la evaluación de la factibilidad técnica y económica de las medidas de ahorro y uso eficiente de la energía, para determinar su viabilidad de su implementación.

La auditoría energética detallada fue realizada en el marco del programa GREENPYME CENTROÁMERICA, el cual es financiado por la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y con el apoyo técnico del Centro de Producción más Limpia de Nicaragua, el objetivo del programa es abordar las principales barreras que obstaculizan las inversiones en medidas de eficiencia energética, a la vez contribuir a que las empresas nicaragüenses sean más competitivas y puedan disminuir sus consumos energéticos y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Testimony Box
National Cleaner Production Centre (NCPC)
The NCPC-N is part of the UNIDO/UNEP RECP Network. It was founded in 1998. The NCPC Nicaragua provides technical services to companies and advice to national stakeholders, to improving competitiveness while reducing environmental impacts. The NCPC-N aims to promoting the application of innovative concepts and methodologies promote competitiveness and productivity in companies, raising awareness prevention and generating environmental benefits to society to contributing to economic, social and environmental benefits. The NCPC-N is recognized by: its excellent technical advice, best quality training, source of specialized information, awareness rising campaigns and innovative business models.
Contact Details
<ul style="list-style-type: none"> Contact Person: César Barahona Email Address: cbarahona@pml.org.ni



RECP Experiences



- Website: pml.org.ni
- Phone Number: (505) 22783136 / (505) 22703880

ABOUT RECP EXPERIENCES

Through the joint Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) Programme, the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) and the United Nations Environment Programme (UNEP) cooperate to improve the resource productivity and environmental performance of businesses and other organizations in developing and transition countries. The Programme is implemented in partnership with the Global Network for Resource Efficient and Cleaner Production (RECPnet). This series of enterprise success stories documents the resource productivity, environmental and other benefits achieved by enterprises in developing and transition countries through the implementation of RECP methods and practices.

These successes were achieved with the assistance of the National Cleaner Production Centres, which are part of RECPnet established with support of the UNIDO and UNEP. The success stories employ the indicator set described in *Enterprise Level Indicators for Resource Productivity and Pollution Intensity*, UNIDO/UNEP, 2010. The primer with accompanying calculator tool and further case studies are available at www.recpnet.org, as well as on www.unido.org/cp and www.unep.fr/scp/cp.

Summary

Summary

Inversiones Bolonia Printing prints offset, digital and large format printing. The implementation of RECP measures were improving the operating conditions and efficiency of the air conditioning system, evaluation electricity banks transformer and actions that target the good performance, as well as evaluation of environmental conditions in the storage room. The implementation benefits the company by reducing the energy consumption of 28.980 kWh / year, equivalent to 9.37% of annual energy consumption, which the company saves USD 34,765.00 per year, reducing the emissions of greenhouse 15.36 greenhouse t CO₂/year, required investment of USD 36,054.70 and the payback period is estimated 1 year.

Resumen

Inversiones Bolonia Printing se dedica a la elaboración de impresiones offset, digital y a gran formato. La implementación de las medidas se enmarcaron en las condiciones de operación y eficiencia del sistema de aire acondicionado, evaluación del sistema de bancos de transformadores y acciones que se dirijan al buen desempeño de los mismos, y la evaluación de las condiciones ambientales de las áreas de bodega. La implementación beneficia a la empresa al reducir el consumo de energía de 28,980 kWh/año, equivalente al 9.37 % del consumo de energía anual, con lo que la empresa dejaría de pagar USD 34,765.00 por año, la reducción de la emisiones de gases de efecto invernadero de 15.36 Ton de CO₂/año, para esto se requiere una inversión de USD 36,054.70 con un retorno simple de la inversión de 1 año.

Con los cambios en las tarifas eléctricas, consistente en unificar las mismas en una sola tarifa de media tensión (la tarifa T-4E), se obtuvo una disminución en el costo total de factura eléctrica, pasando de pagar USD 9,353.26, en el primer semestre del 2014 donde se tenían tres medidores de energía, a pagar USD 7,535.86 para el segundo semestre del 2014, además se trasladó parte de la carga del medidor que se eliminó (con tarifa T-1) al medidor de media tensión. Además, con la rectificación del factor de potencia la empresa logró reducir la potencia reactiva (reducción de la potencia aparente, mayor disponibilidad en la capacidad del banco de transformadores y conductores eléctricos), disminuir la intensidad de la corriente eléctrica (reducción de caídas de tensión, pérdidas por efecto Joule, más vida útil de conductores eléctricos, mayor disponibilidad de conductores eléctricos para alimentar las cargas adicionales), y generar ahorros económicos al evitar el pago por penalizaciones (aumento de la eficiencia con la que se utiliza la potencia suministrada por la empresa distribuidora de la electricidad). Se reemplazaron las unidades de climatización con eficiencias mínimas por al menos eficiencias estándar de 16 BTU/W, se recomendó instalar 96 luminarias tipo T5 LED de 22 W para reemplazar las T12 de 40W, se eliminaron los transformadores de 30 kVA y se unificaron estas cargas en el transformador seco de 112.5 kVA, de esta manera se mejora la carga del transformador y se eliminan las pérdidas por los transformadores de 30 kVA. También se hace un mayor aprovechamiento de la iluminación natural a través de Domos solares en las áreas de recepción y encuadernación.