



PROYECTO “EN PRIMERA PERSONA”

Título del proyecto	Pasteurización solar en Nicaragua
Nombre y Apellidos del titular de la ayuda	Daniela Vicario Tomaselli
Modalidad (PFC, Práctica, voluntariado, etc.)	Proyecto Fin de Carrera
Entidad de acogida	UNA, Universidad Nacional Agraria de Managua
País	Nicaragua
Titulación/Curso	Ingeniería Industrial: Tecnologías Energéticas 5ºCurso

Nicaragua, con 130374 km², incluidos los lagos, es el mayor país de Centroamérica, situado entre Honduras y Costa Rica y entre el océano Atlántico y el Pacífico. El 63% del país es plano y ondulado y el restante 37% montañoso.

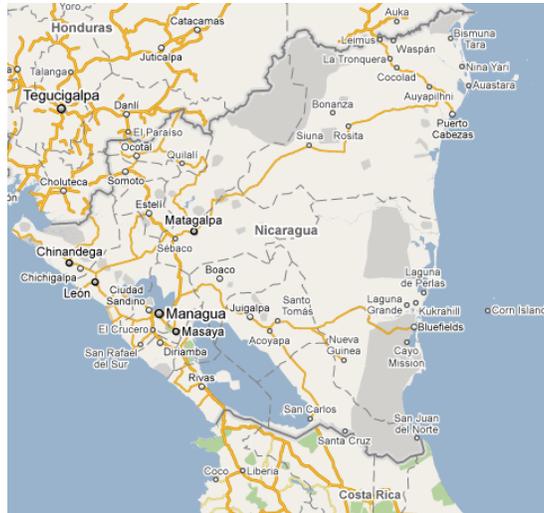
El país tiene tres regiones claramente diferenciadas por el medio físico, el clima y la población; Región del Pacífico, Región Central y Región del Caribe.

El IDH (Índice de Desarrollo Humano), es de 0,699 (medio), se encuentra en el puesto 124º. El PIB per cápita es de US\$ 2570.

Nicaragua es una República regulada por una Constitución vigente desde 1987, que ha sufrido modificaciones en los años 1995, 1999 y 2005.

El idioma oficial de Nicaragua es el castellano y salvo en la costa Caribe, es la lengua materna de casi todos los nicaragüenses. El español hablado en Nicaragua ha sido considerado por muchos filólogos como uno de los más ricos del mundo hispánico en cuanto a vocabulario. Conserva bastantes vocablos de origen amerindio, sobre todo náhuatl, además de muchos términos que en España son arcaísmos y cuenta con un notable número de anglicismos. Por otra parte, el pueblo de Nicaragua parece particularmente dotado para inventar palabras, a un nivel realmente sorprendente.

Tres símbolos tradicionales del país son el árbol del madroño, el sacuanjoche, florecilla blanca de gran belleza y el guardabarranco, pájaro de las montañas del norte de Nicaragua.



Managua, capital de Nicaragua, está situada en la orilla sur del lago del mismo nombre (en lengua indígena, Xolotlán). De forma alargada, la ciudad se extiende más de 20 kilómetros a lo largo del lago y en dirección al sur hacia Las Sierras de Managua (a 600 m de altitud) de la que desciende en suave pendiente, estando atravesada por innumerables torrentes, cauces, a menudo desbordados en la época de lluvias.

Managua, en náhuatl, significa “donde hay una extensión de agua”. Aparte del lago, Managua está rodeada de lagunas: Xiloá, Asososca, Nejapa, Apoyo y Tiscapa, esta última en el propio centro de la ciudad.

Un grave problema de Managua es el de estar asentada sobre multitud de fallas sísmicas que han producido diversas catástrofes en su historia, especialmente en 1931 y 1972.

Con algo más de un millón de habitantes (después de la última segregación de dos zonas convertidas en municipios independientes), Managua reúne a casi una quinta parte de la población de Nicaragua.

Antes de salir consulté diversa documentación y también internet. Averigué qué vacunas debía ponerme, los medicamentos que me recomendaban llevar, y otras cosas que necesitaría tener en esos 5 meses. Así como la documentación técnica que necesitaría allí.

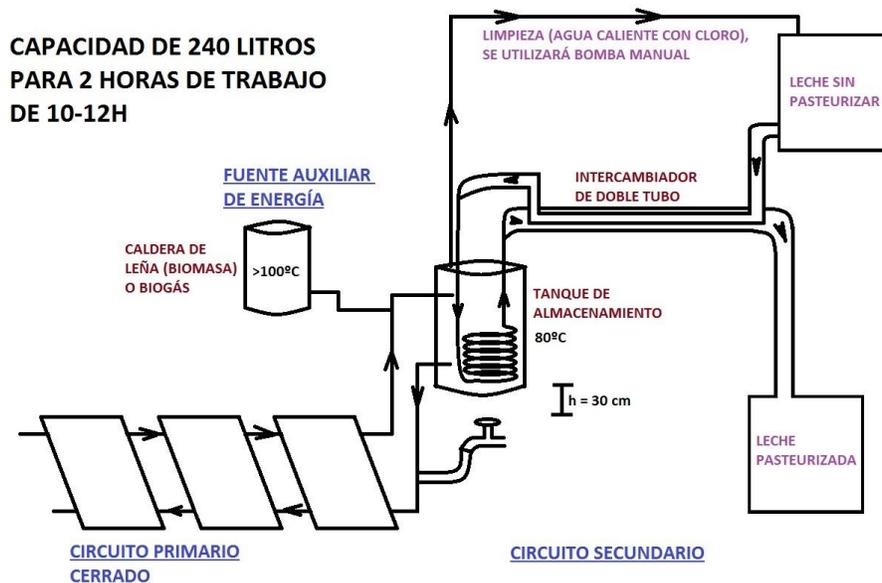
Fui tranquila, sin preocuparme por lo que me esperaba, pues sabía que sería muy diferente a lo que me imaginara. En cuanto al idioma, pensé que por ir a un país latinoamericano no tendría problemas, pero me di cuenta, una vez que llegué allí, que estaba equivocada. El vocabulario era muy diferente y tuve dificultades, al principio, en entenderles. Beatriz, que había ido en similares condiciones a las mías, pero 15 días antes, facilitó mi adaptación.

Continué documentándome e informándome con las personas con las que me relacionaba de las cuestiones que me convenía saber y sus consejos.

Nicaragua es un país de lagos y volcanes, y es lo que más me ha impresionado del país. Las vistas eran impresionantes. Llamaba la atención tanta naturaleza, acostumbrada a Madrid. Managua es la ciudad más peligrosa de Nicaragua, el resto no son peligrosas. No he tenido malas experiencias, pero sí es verdad que por Managua no podías pasear, había que coger o autobús o taxi, tenías que estar pendiente de la gente que te rodeaba y mucho cuidado, pero por lo demás muy bien. Hemos conocido gente variopinta, son muy simpáticos y amables y con muchas ganas de agradecer.



El proyecto consiste en pasteurizar leche con energía solar térmica. Hay dos partes: circuito primario y circuito secundario. El circuito primario es cerrado y consiste en calentar agua que se encuentra en un tanque acumulador aislado a través de paneles solares y el circuito secundario es pasteurizar la leche, durante 15 segundos a 72 °C, que circula por un serpentín que se encuentra en el interior del tanque acumulador.



Las actividades que hice para llevar a cabo este proyecto fue supervisar que se quitaba el óxido de las estructuras que soportan los colectores y los reflectores, pintar las estructuras para que no se corroan debido a los agentes atmosféricos, estudio y análisis de cómo sería la instalación del proyecto, construir los colectores, poner a la tapa del tanque acumulador una capa de aislante, unir el tanque acumulador con el colector poniendo los aparatos de medida y fontanería necesarios para poder tomar datos y calcular la curva de rendimiento del colector, poner aislante en las tuberías para que no haya pérdidas de calor, volver a ampliar la estructura y pintarla porque al modificar unos parámetros de los colectores la estructura ya no servía, inventario de todas las herramientas que había en el laboratorio y ordenarlos, montar el circuito primario y comprar el material para el circuito secundario y el que une el circuito primario con el secundario y el de la fuente auxiliar de energía.



Estoy acostumbrada a coger libros y a leerlos o estudiarlos, según el caso, pero mi tarea consistió más en trabajo manual y bajo un sol de justicia ¡Qué calor! Había veces que deseabas estar en una habitación con cuatro paredes y el aire acondicionado o lejos de los rayos del sol, pero otras veces querías moverte, pintar, lijar y sentir la brisa. Ha estado bien, ver el lado práctico de las asignaturas que se estudian en la carrera.

Además, nos propusieron hacer un curso sobre aerogeneradores (viendo cómo lo construían y echar una mano cuando se podía) y también mantuvimos contacto con varias ONG que se movían en el mundo de los colectores solares.

Al regresar, he hablado con profesores de la Universidad Carlos III de Madrid responsables del Laboratorio de Tecnologías Apropriadas para mencionarles los proyectos que se realizaban en Nicaragua por si les interesa llevarlos a cabo. Continuamos en contacto con la Universidad de Nicaragua y la evolución del proyecto.

La experiencia me ha gustado mucho. En principio, iba a ir cuando la instalación estuviera hecha y mi cometido debiera haber sido efectuar modificaciones para mejorarla, pero cuando llegué no había nada, por lo que había que empezar de cero, por tanto, hubo mucha diferencia.

La estancia me ha gustado mucho, no había hecho cosas manuales y ver que era capaz de desenvolverme bien con ellas me produjo mucha alegría. Además, afrontar problemas hizo que cogiéramos más seguridad y que los siguientes los abordáramos con más ganas.

Ver que los colectores hechos por nosotras funcionaban y que se conseguía calentar agua a temperaturas elevadas hacía que consideráramos buenas las fatigas pasadas.

Estoy muy contenta, me alegro de haber tenido esta experiencia.

La estancia nicaragüense me ha aportado muchas cosas personal y profesionalmente.