



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

PROPUESTA MEMORIA DE TÍTULO

Diseño e implementación de sistema de fiscalización de procesos de compostaje

Francisco Flores Mellado

prof. patrocinante
Dr. Pedro PINACHO

September 23, 2020

1 Introducción

Actualmente, el país presenta un creciente desarrollo de la actividad del compostaje como una alternativa a la gestión de residuos orgánicos, los cuales provienen principalmente de restos de alimentos de mercado o ferias libres y de vegetales producto de las podas de parques y jardines.

El compost se produce a base de residuos orgánicos y específicamente suele ser utilizado como mejorador de algunas propiedades físicas del suelo como son su estructura, drenaje, aireación, retención de agua y nutrientes, prevención de la erosión del suelo, recuperación de suelos degradados y superficies alteradas sin uso agrícola. El compostaje se presenta como una alternativa a la quema agrícola.

Con el fin de mantener un estándar en la producción, mantenimiento, almacenamiento, transporte y posterior venta de compost, es que se creó una norma que busca, en términos generales, promover la gestión adecuada de los recursos sólidos orgánicos generados en el territorio nacional, evitar la producción de plagas, junto con promover y fomentar el desarrollo de la industria nacional de compost. En ese sentido, la norma cubre aspectos relacionados a la clasificación del compost, requisito de materias primas, requisitos del producto compostado, los que incluyen requisitos sanitarios y físico químicos. Estos últimos, abarcan desde contenido de nutrientes, capacidad de rehidratación, pH, materia orgánica, hasta olores y humedad.

2 Solución propuesta

Según la NCh 2880 es de vital importancia el registro y control de temperaturas en las pilas de compost debido a la pasteurización y control de requisitos sanitarios, en especial los microbiológicos, los cuales indican que se debe mantener una temperatura mayor o igual a 55°C de tres a doce días dependiendo del método de compostaje. Además mantener cierta temperatura por un período de tiempo, indica el grado de maduración de la pila, lo que influye directamente en la clasificación de este.

Se propone el diseño fabricación de una lanza de medición de temperaturas en pilas de compost, que envíe la información necesaria de cada pila (como posición, fecha, id pila, etc.) junto con la toma de temperatura a un servidor que se encargará de guardar los datos. Estos datos, luego serán consultados

por una app móvil para los agricultores y por una aplicación web para el SAG o algún organismo pertinente (fiscalizador o comprador).

3 Objetivos generales

Facilitar la medición de temperatura en pilas de compost (con método de volteo o estática aireada) mediante un dispositivo sensor que, conectado a internet, envíe la información a un servidor para que sea guardada; mantener un registro de temperaturas que sirva de prueba confiable para el organismo fiscalizador y para los futuros compradores; generar un reporte temporal con los datos de la pila y sus mediciones.

4 Objetivos específicos

1. Diseño y fabricación de un instrumento de medición de temperatura para pilas de compost
2. Diseño e implementación de aplicación web para consultas de temperaturas
3. Diseño e implementación de app móvil para el fabricante de compost (consulta de temperaturas)

5 Tareas

Asociados a cada uno de los objetivos:

1.
 - (a) Diseño de una lanza de medición
 - (b) Impresión 3D de la lanza diseñada
 - (c) Instalación de un servidor en una Raspberry Pi
 - (d) Crear circuito con sensor de temperatura y Raspberry Pi
 - (e) Instalación del circuito en la lanza y setear servicio de envío de datos
2.
 - (a) Modelar y crear base de datos
 - (b) Crear servicio REST (backend)

- (c) implementar generación de reportes
 - (d) Implementar web app.
3. (a) Diseño UI
- (b) Diseño UX
- (c) Creación app móvil híbrida
- (d) Testing

6 Recursos a utilizar

Se lista los recursos necesario y su utilización:

- Impresora 3D e insumos
Para imprimir la lanza según el diseño propuesto
- Raspberry Pi y sensor de temperatura
Tomar temperatura y enviar los registros al servidor
- Servidor web
Ejecutar backend, guardar información en BD y servir API REST
- Android Studio, Django, Flutter, Autodesk Inventor, Angular, VS Code
Software y frameworks necesarios para diseño y desarrollo del sistema

7 Planificación propuesta

SFPC		2020																2021							
		Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Marzo			
Actividad	Duración	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Diseño y fabricación lanza de medición	4																								
Diseño de la lanza	1																								
Impresión 3D de la lanza	2																								
Instalación y setup de server en Raspberry Pi	1																								
Crear circuito con sensor de temperatura	2																								
Montaje de Raspberry Pi en la lanza	1																								
Prueba de la lanza y envíe de datos	1																								
Diseño e implementación de aplicación web	8																								
Modelar y crear base de datos	1																								
Crear servicio REST en backend	2																								
Implementar generación de reportes	1																								
Diseño frontend	1																								
Desarrollo frontend	3																								
Pruebas de la app web	1																								
Diseño e implementación app móvil	6																								
Diseño UI	2																								
Diseño UX	2																								
Desarrollo de app móvil	4																								
Testing	1																								
Prueba SFPC en terreno	2																								

8 Bibliografía