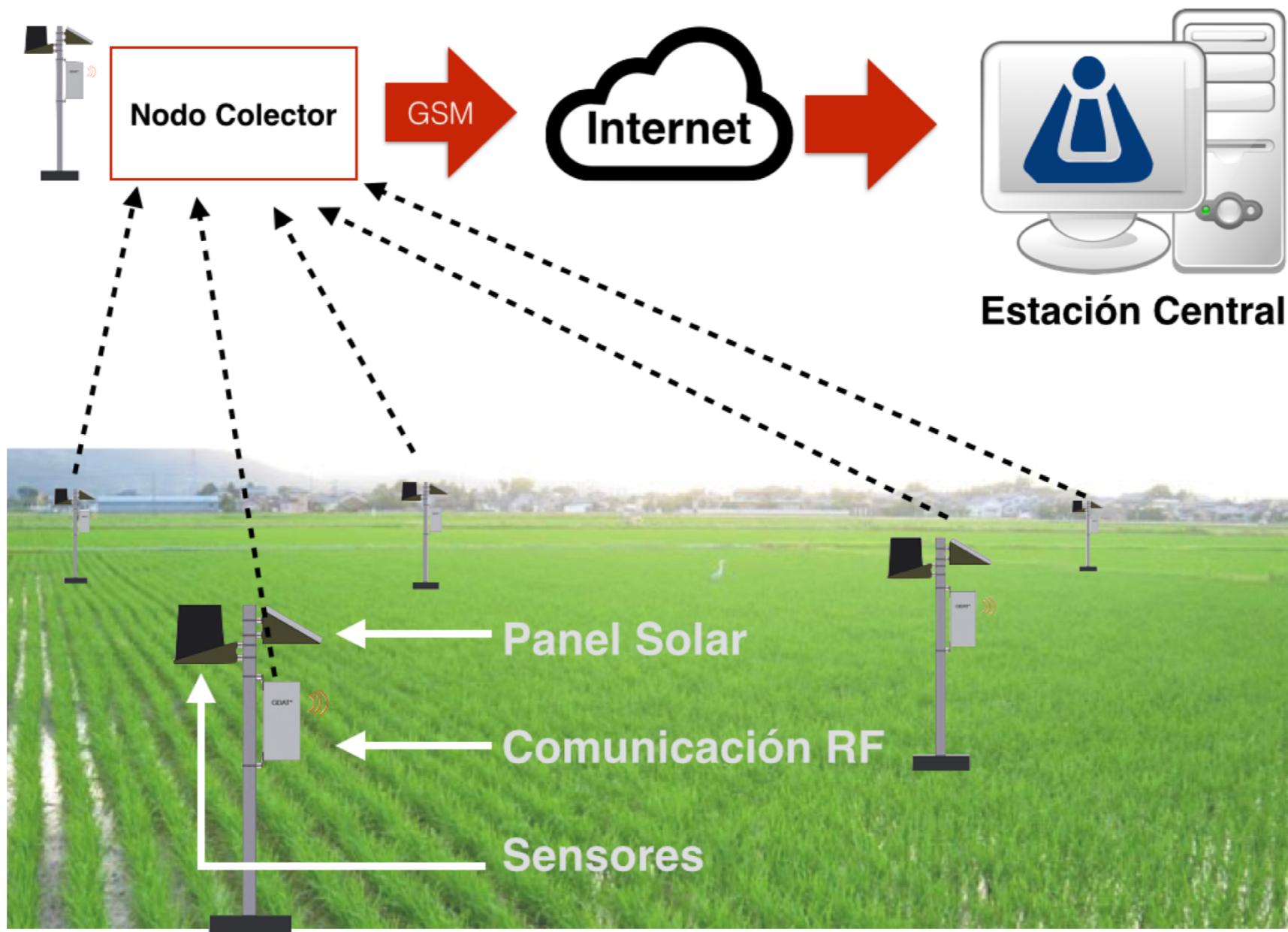


Desarrollo de un Sistema de Medición Multipunto en Línea para Cultivos de Arroz.

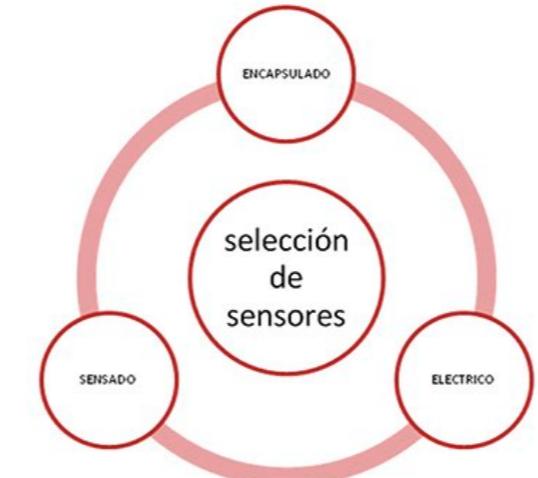
OBJETIVO

Constituir una herramienta en línea de bajo costo para el monitoreo de cultivos de arroz que permita evaluar variables agro-climáticas y su impacto en el cultivo del arroz en la meseta de Ibagué.

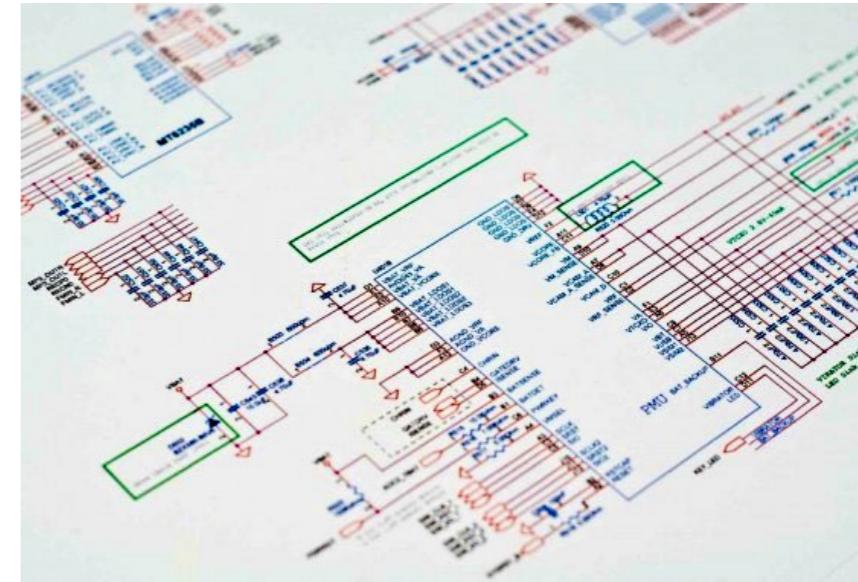




Selección de
Variables a
instrumentar



Selección de sensores

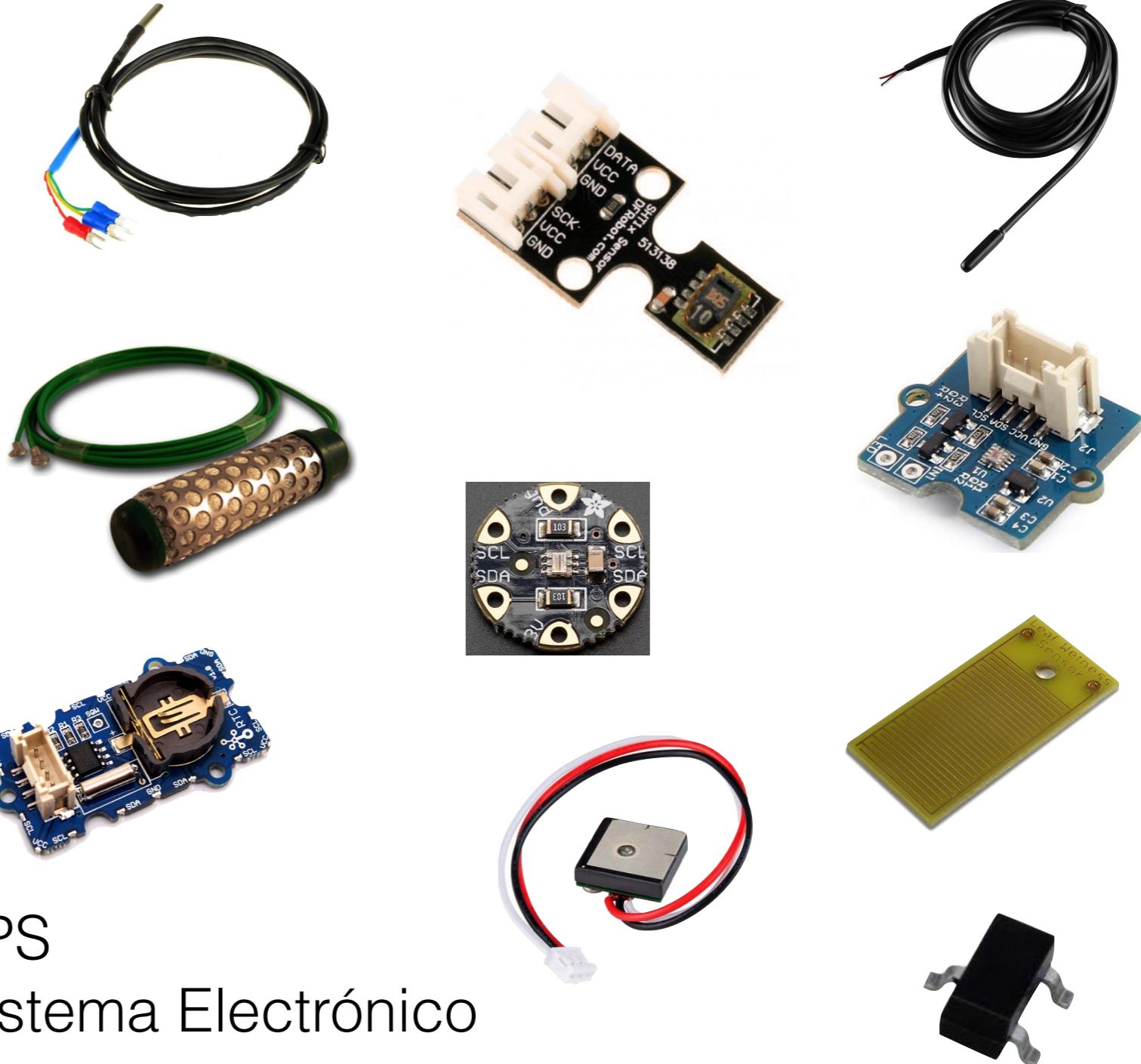


**Diseño
Electrónico
del sistema
de medición**

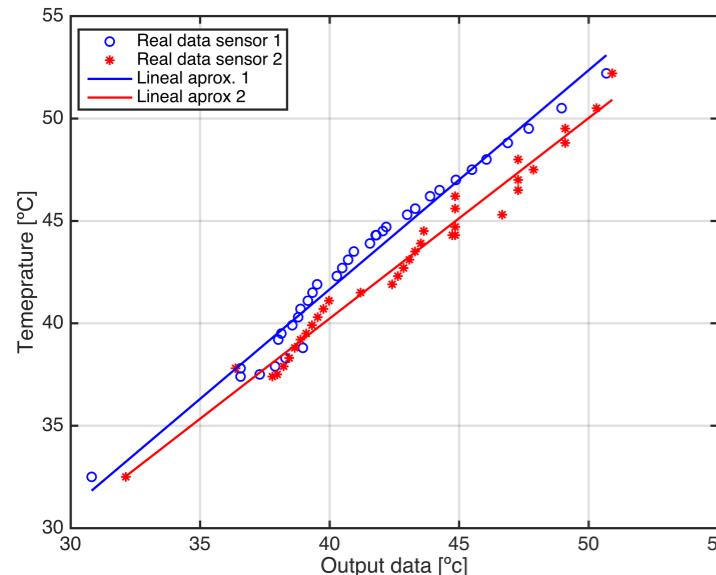
RANGO NORMAL DE OPERACIÓN NORMAL								
	VARIABLE DE MEDICIÓN	UNIDAD	ETAPA DE PLANTULA	ETAPA DE MACOLLA	ETAPA DE ENCAÑADO	ETAPA DE ESPIGADURA	ETAPA DE LLENADO DE ESPIGA	IMPORTANCIA [0 - 10]
1	Temperatura del Aire	[°C]	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	9
2	Termeratura del agua	[°C]	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	8
3	Temperatura del Suelo	[°C]	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30	5
4	Humedad Relativa del aire	[%]	70 a 80	70 a 80	70 a 80	70 a 80	70 a 80	9
5	Humedad del Suelo	[%]	Saturacion	Saturacion	Saturacion	Saturacion	Saturacion	9
6	Humedad de la Hoja	[%]	sin datos					8
7	Presión atmosférica	[Pa]	sin datos					7
8	Radiación solar	calorias.cm-2/dia	400 a 500	400a 500	500 a 600	500 a 600	550 a 650	10
9	Luminosidad	[Lux]	sin datos					9
10	Brillo Solar	Horas de sol al día	4 a 6	4 a 6	6 a 8	6 a 8	6 a 8	10
11	Luz Ultravioleta	[Indice UV]	sin datos					7
12	Dirección y velocidad del viento	[m/s y Dirección]	sin datos					7
13	Precipitación	[mm]	100	150	200	200	200	10
14	Ph del agua	[Indice de Ph]	6 a 7	6 a 7	6 a 7	6 a 7	6 a 7	7
15	Diametro del tallo	[mm]	sin datos					6
OTRAS POSIBLES VARIABLES								
16	Gas Co2 [350 - 10.000 ppm]	[ppm]	sin datos	investigacion				
17	Gas o2 [0 - 30%]	[%]	sin datos					
18	Gas o2 [0 - 30%]	[ppm]	sin datos					
19	Gas NO2 [0.05 - 5 ppm]	[ppm]	sin datos					
VARIABLES SUGERIDAS								
20	CLOROFILOMETRO	SPAD	35 a 40	35 a 40	35 a 40	35 a 40	35 a 40	9
21	pH del suelo	6 a 7	6 a 7	6 a 7	6 a 7	6 a 7	6 a 7	8
22	asa respeiratoria o fotosintesis		sin datos	investigacion				

INSTRUMENTACIÓN DEL SISTEMA

- Temperatura del suelo
- Temperatura del aire
- Temperatura del agua
- Humedad del Suelo
- Humedad Relativa del Aire
- Brillo Solar:
 - Luz Visible
 - Luz IR
 - Luz UV
- Horas de Sol por día
- *Reloj Digital
- *Humedad de la Hoja
- *Posición de la estación GPS
- *Temperatura Interna del sistema Electrónico



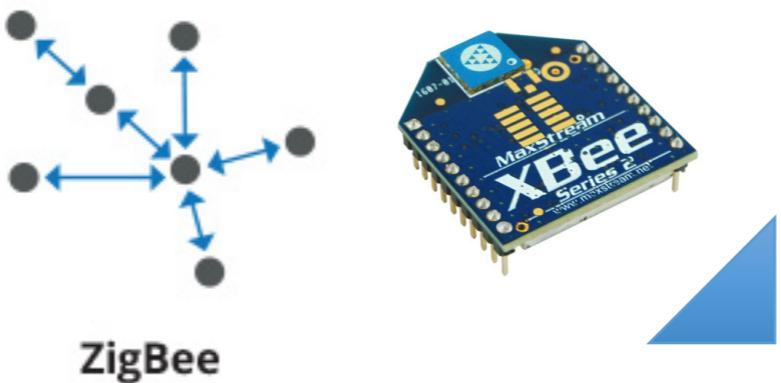
75%



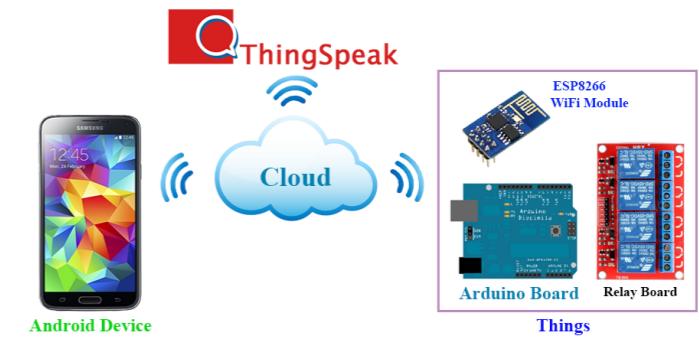
Calibración y
ajuste de
sensores

Conexión
Remota
Estación a
Nodo Central

50%



70%

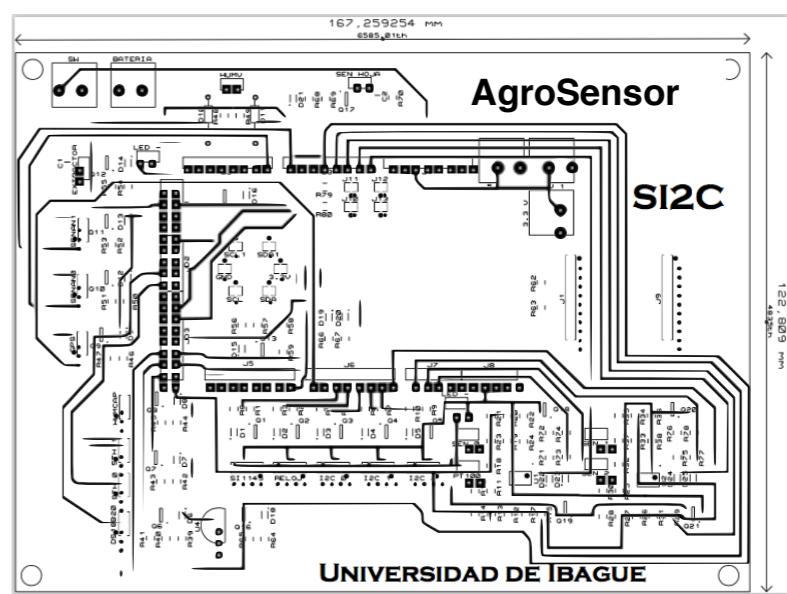
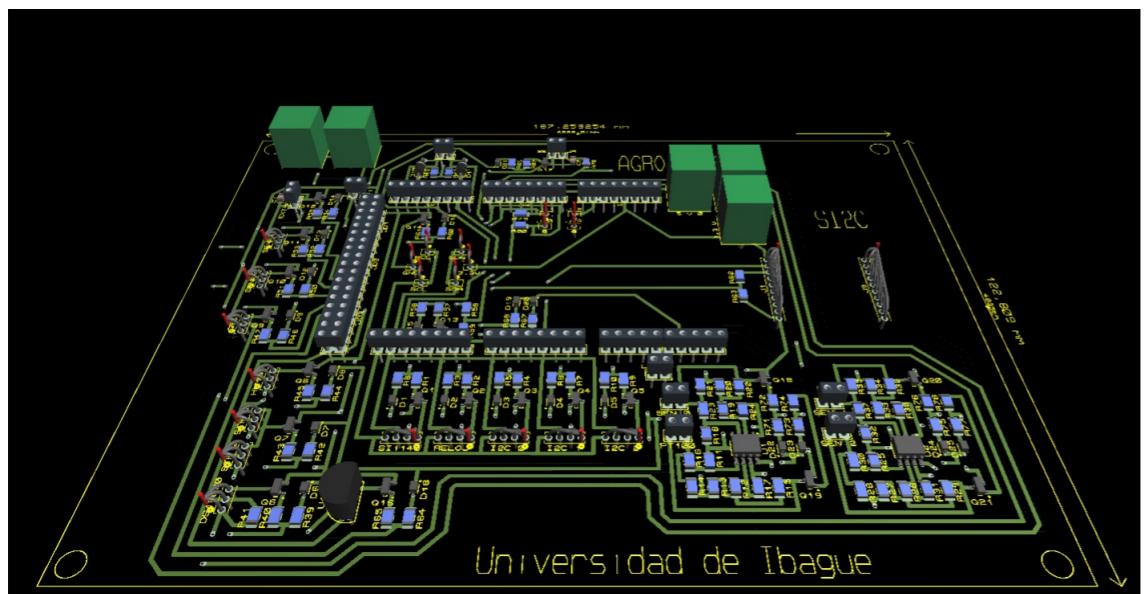
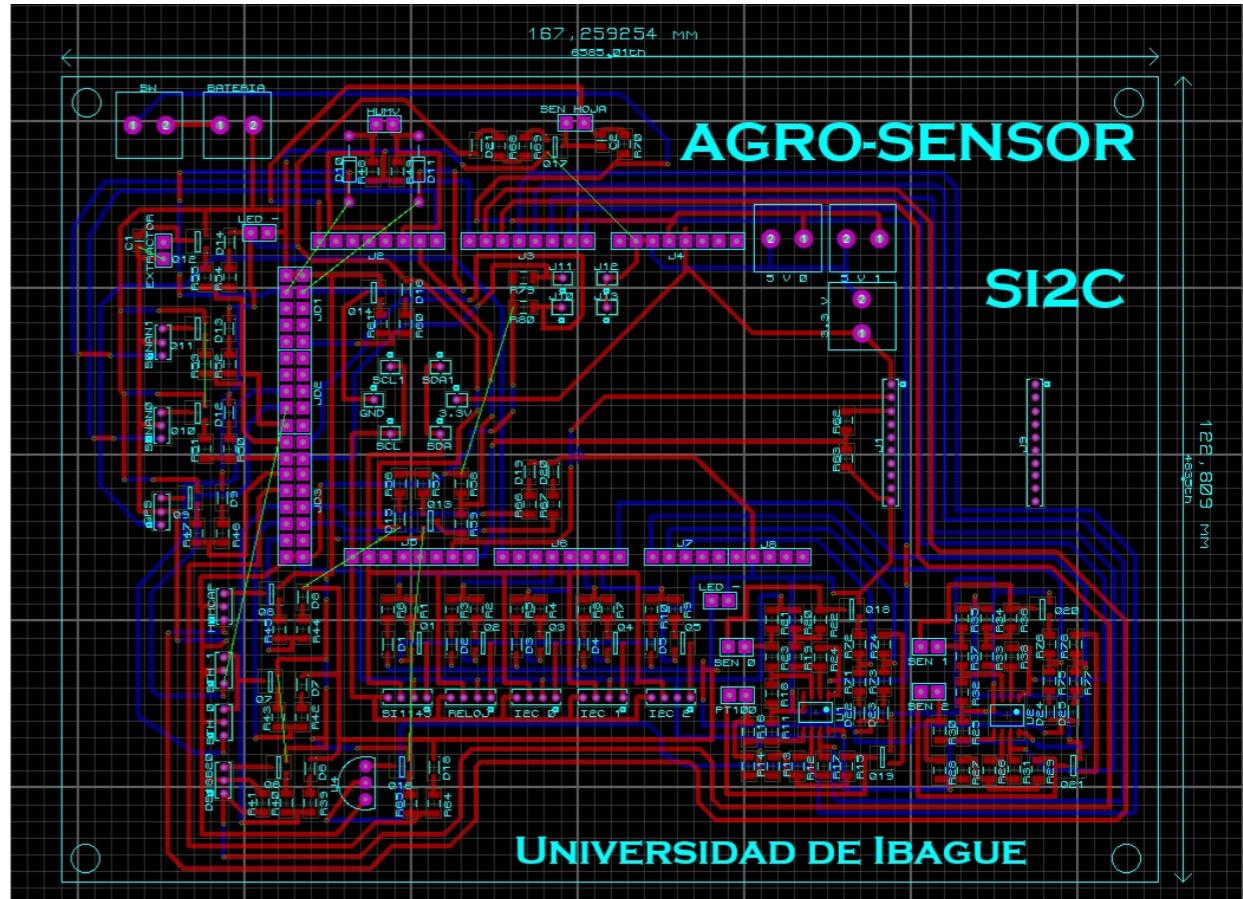
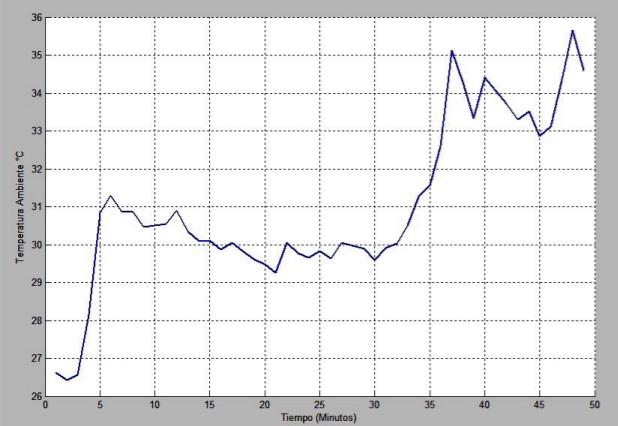
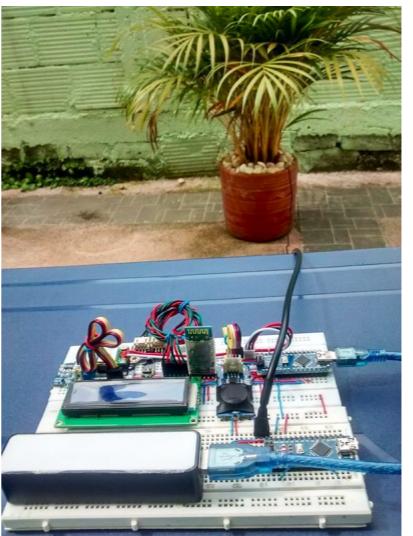
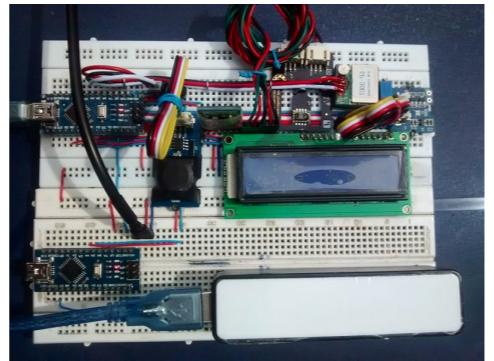


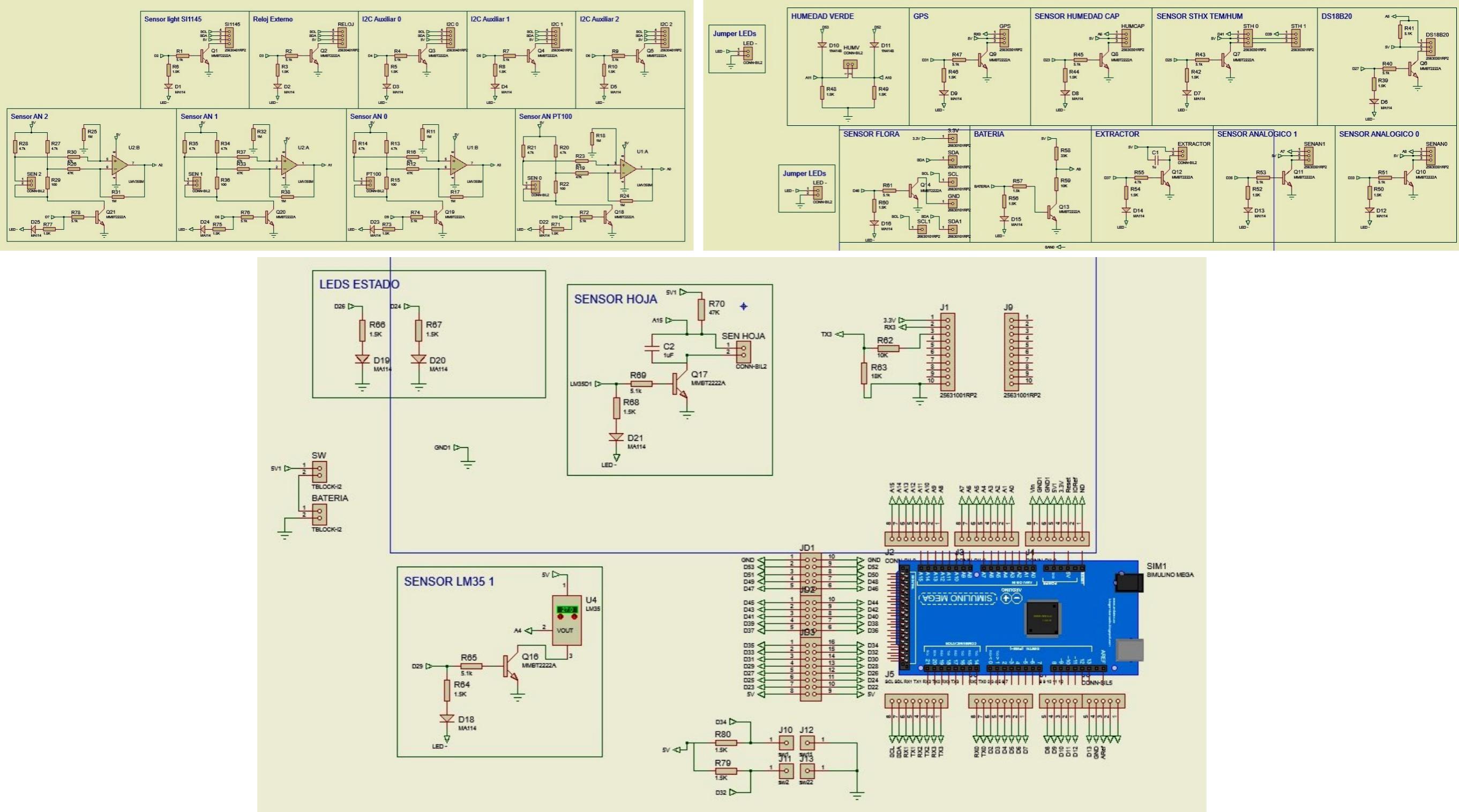
Conexión
Remota de
Nodo Central
a Internet

```

Visible 1024 IR 6911 UV 4.11 (Saturday) 15:38:27 Temperatura 28.00
Temperature: 30.849984741C / 87.5479965209F. Humidity: 52.71%
Visible 1150 IR 7991 UV 4.78 (Saturday) 15:39:29 Temperatura 27.00
Temperature: 31.2900001555C / 88.4299926757F. Humidity: 51.21%
Visible 1045 IR 7058 UV 4.22 (Saturday) 15:40:30 Temperatura 25.00
Temperature: 30.8799972594C / 87.6379928588F. Humidity: 51.64%
Visible 914 IR 5738 UV 3.53 (Saturday) 15:41:32 Temperatura 25.00
Temperature: 30.8799972534C / 87.6559982299F. Humidity: 52.72%
Visible 617 IR 3302 UV 1.93 (Saturday) 15:42:34 Temperatura 24.00
Temperature: 30.4799957275C / 86.8819961547F. Humidity: 53.01%
Visible 639 IR 3487 UV 2.05 (Saturday) 15:43:35 Temperatura 24.00
Temperature: 30.5199966430C / 87.0079956854F. Humidity: 52.93%
Visible 681 IR 3809 UV 2.27 (Saturday) 15:44:37 Temperatura 24.00
Temperature: 30.5599975585C / 87.0079956854F. Humidity: 52.60%
Visible 810 IR 4793 UV 2.96 (Saturday) 15:45:38 Temperatura 24.00

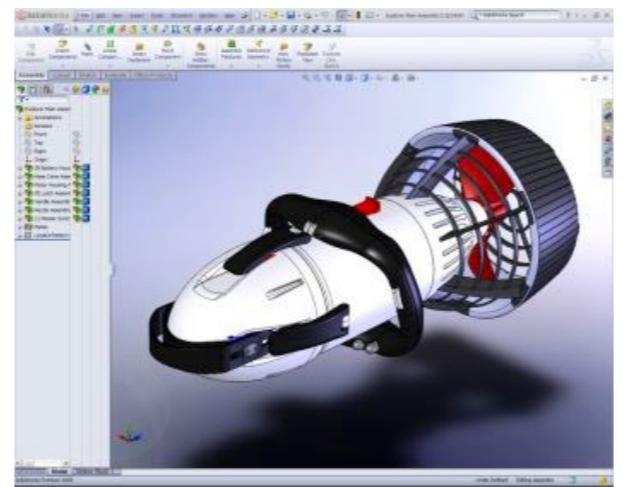
```



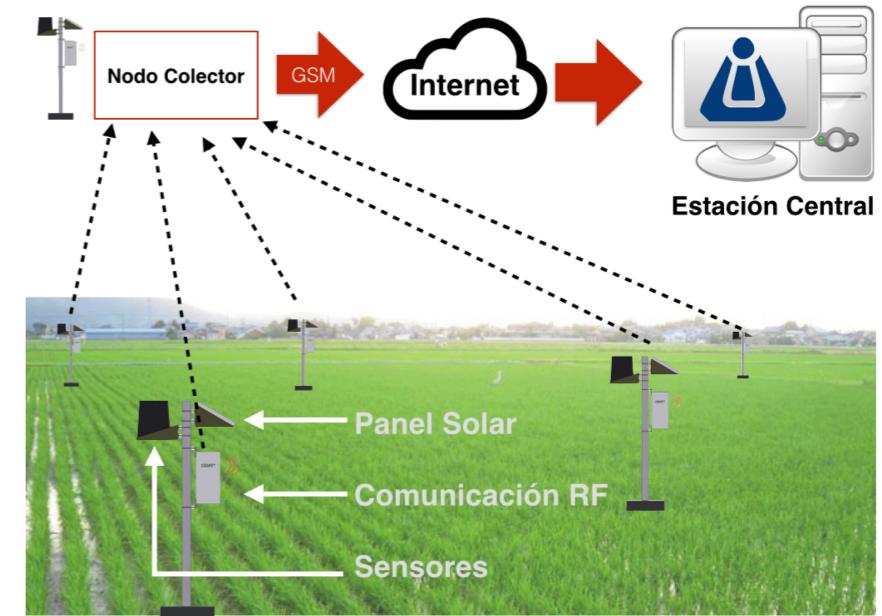




Integración
de sistema de
alimentación
Solar



Diseño Mecánico del Sistema



Pruebas de Campo



Diseño Mecánico del Prototipo AgroSensor

