



# Title: Estación Meteorológica para el análisis de la tierra para la siembra del maíz, en el municipio de Jocotitlán, Estado de México.

**Author:** Jaime, ROSALES-DAVALOS

**Editorial label ECORFAN:** 607-8534  
**BCIERMMI Control Number:** 2018-03  
**BCIERMMI Classification (2018):** 251018-0301

**Pages:** 15  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**

244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**Holdings**

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	

# OBJETIVO

Diseñar y construir una Estación Meteorológica para la captación, visualización y almacenamiento de las variables físicas (temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, humedad del suelo, luz ambiental y velocidad del viento), implementado por el software (LabView) y el hardware (tarjeta Arduino) y los módulos de XBee PRO S1.

# IMPORTANCIA

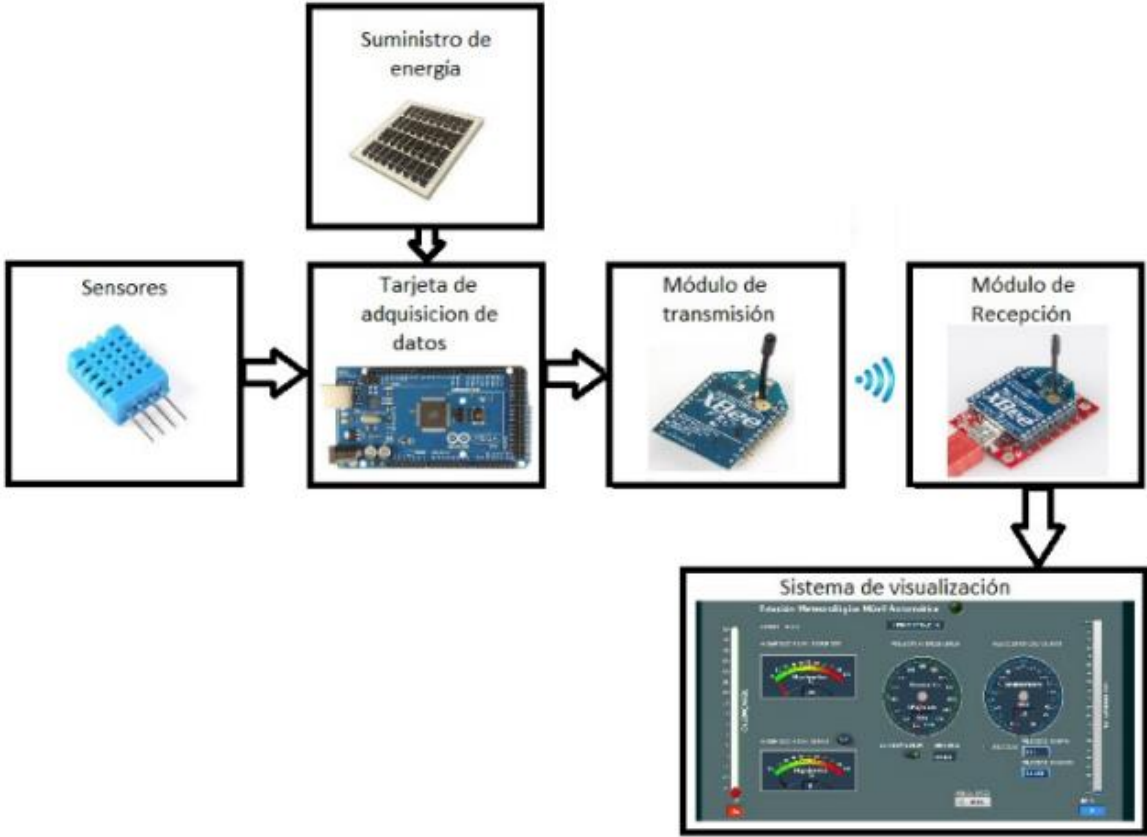
Variables físicas que interviene para la siembra y desarrollo del maíz.

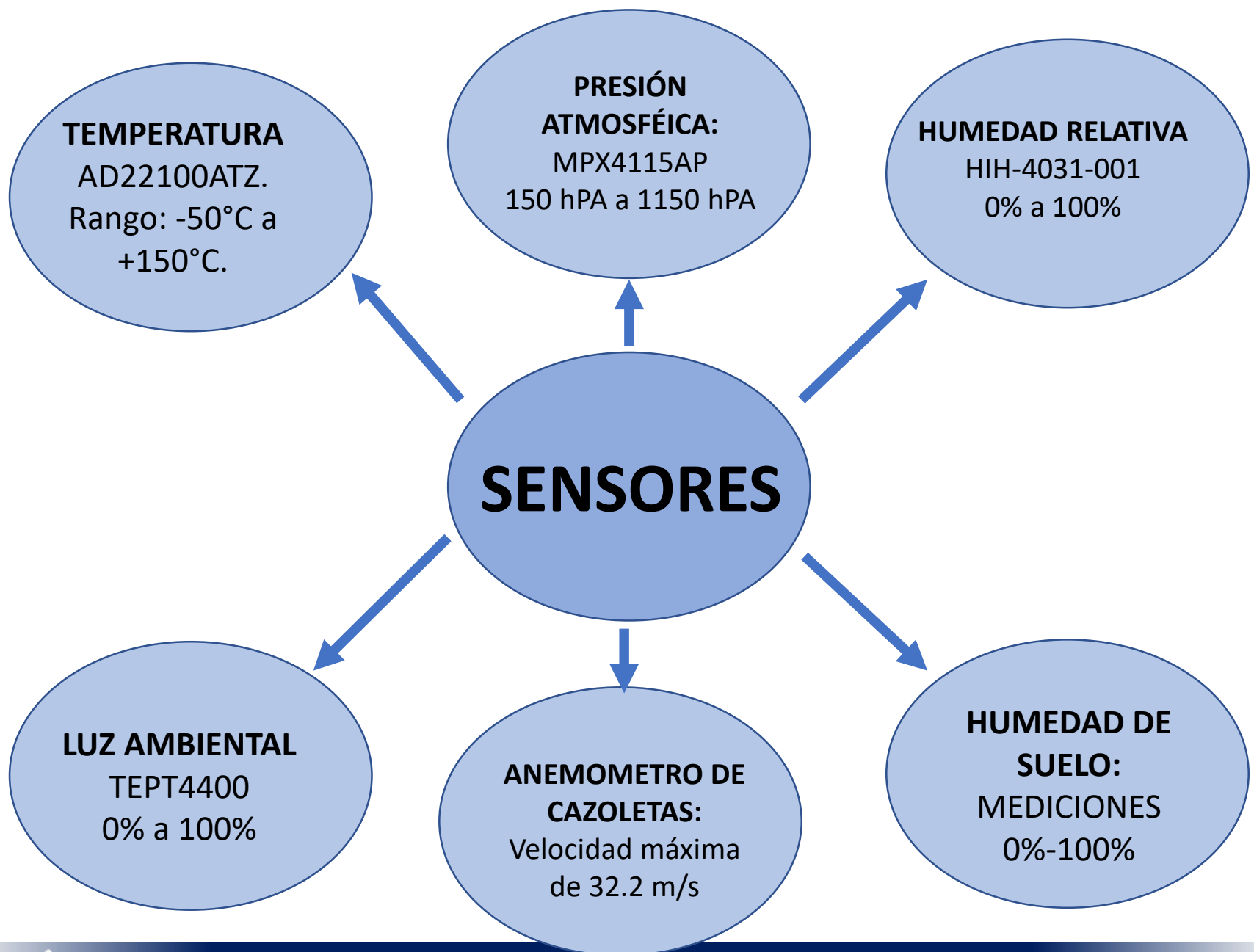
- Temperatura del aire.
- Precipitación.
- Humedad relativa.
- Radiación solar.
- Velocidad del viento.
- Dirección del viento
- Humedad las hojas

Las condiciones ecológicas y edáficas son:

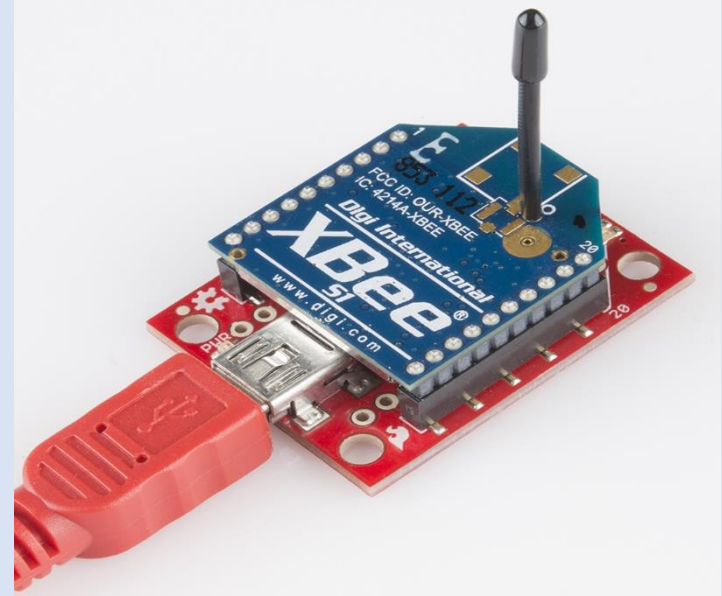
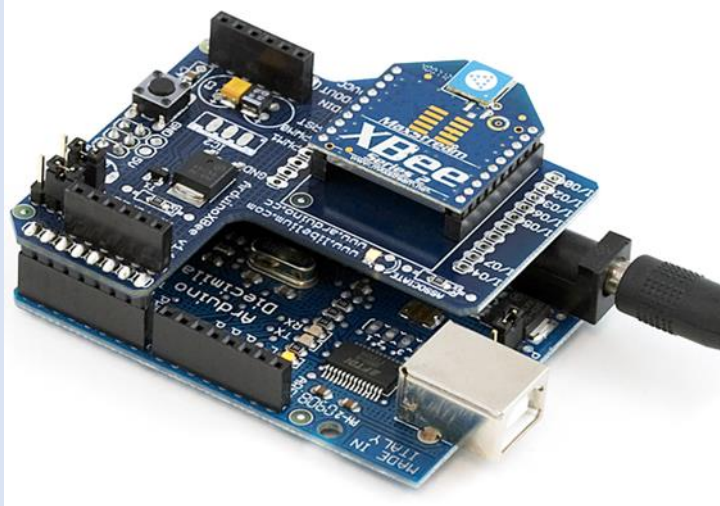
- Temperaturas de 25 a 30oC.
- Humedad debe ser mayor a 500mm
- Altitud desde 300 a 2500 metros sobre el nivel del mar.
- Latitud 40 grados de latitud norte a 40 grados de latitud sur.
- Fotoperiodo de 11 a 14 horas

# Etapas de la estación Meteorológica

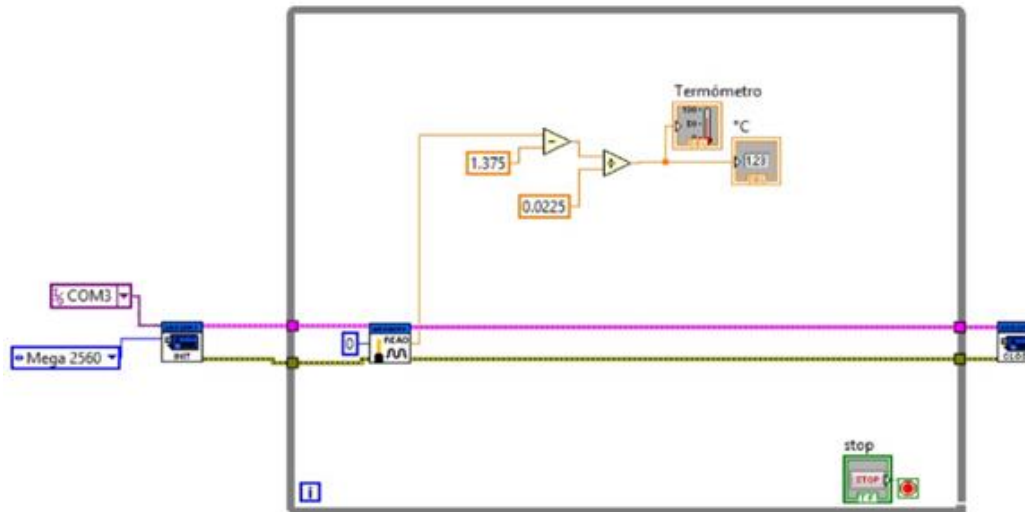




# MODULOS DE COMUNICACIÓN.



# PROGRAMACIÓN



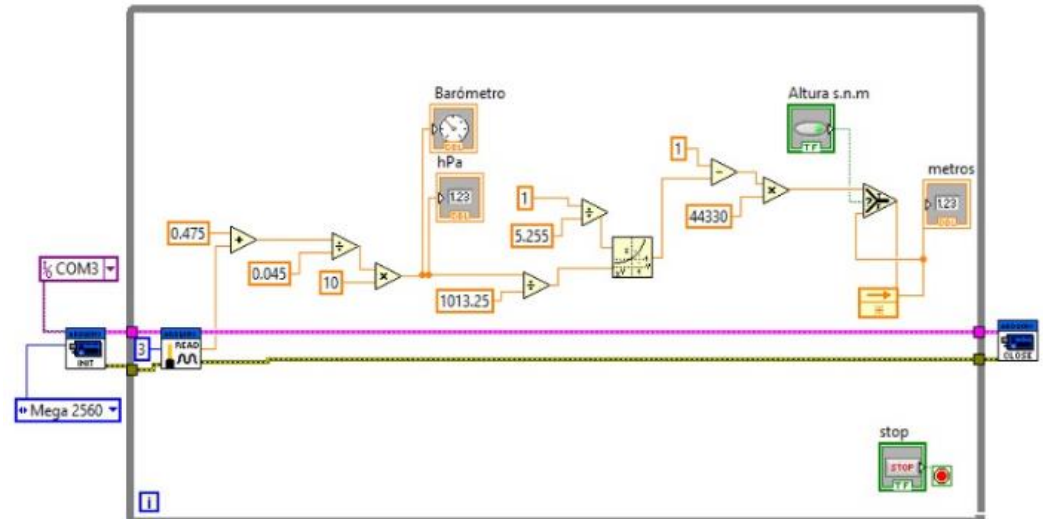
TEMPERATURA

$$V_{salida} = \left( \frac{V_{sum}}{5V} \right) \left( 1.375V + 22.5 \frac{V}{^{\circ}C} \right) * T_A$$

$$T_A = \frac{(V_{salida} - 1.375V)}{\left( 0.0225 \frac{V}{^{\circ}C} \right)}$$

# PROGRAMACIÓN

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

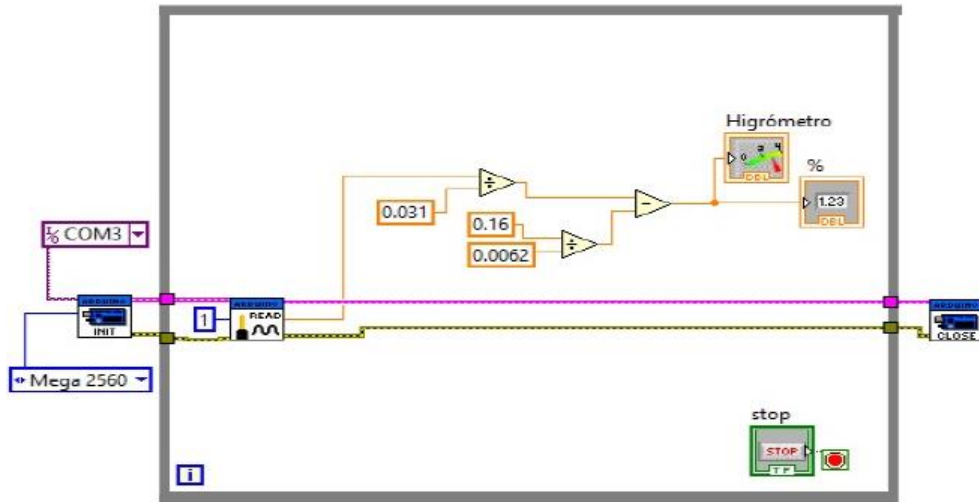


$$V_{salida} = \left( V_{sumin} (0.009(P - 0.095)) \right)$$

$$= 44330 \left( 1 - \left( \frac{10 \left( \frac{(0.475) + V_{salida}}{0.045} \right)}{1013.25 \text{ hPa}} \right)^{5.225} \right)$$



# PROGRAMACIÓN

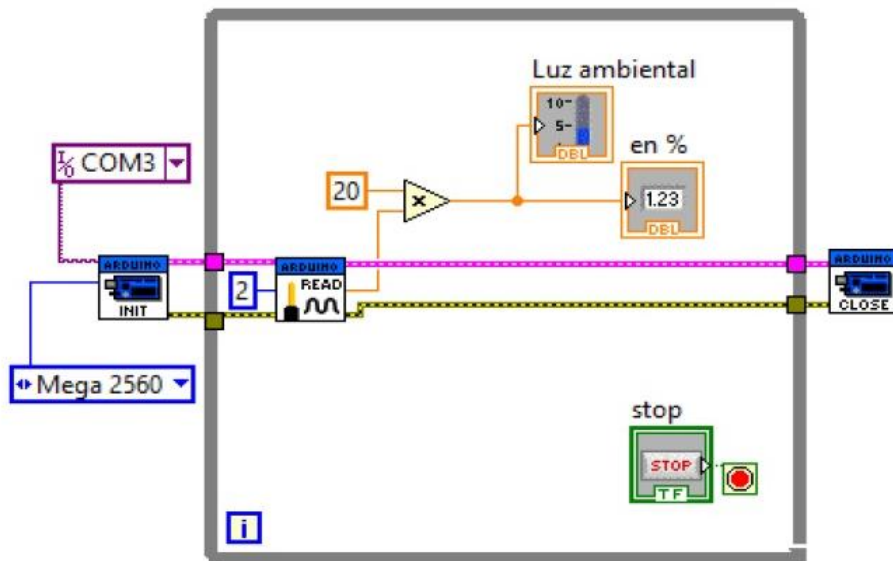


HUMEDAD RELATIVA

$$V_{salida} = (V_{sumin})(0.0062(\%RH) + 0.16)$$

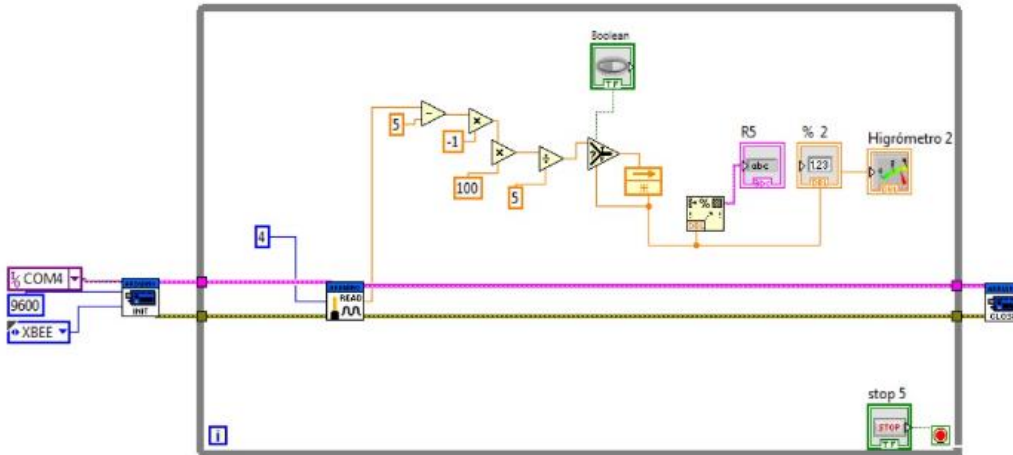
$$\%RH = \left( \frac{V_{salida}}{0.031} - \frac{0.16}{0.0062} \right)$$

# PROGRAMACIÓN



LUZ AMBIENTAL

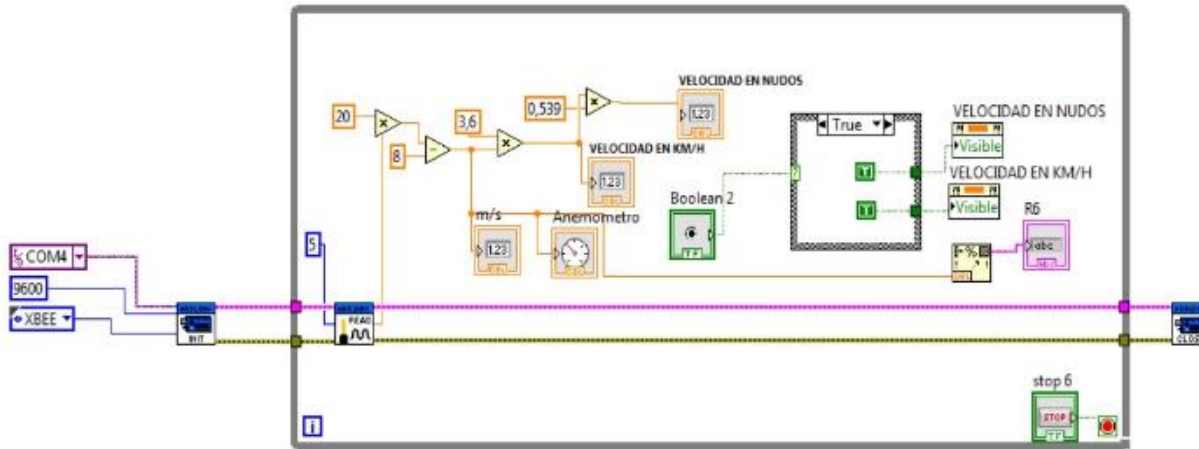
# PROGRAMACIÓN



HUMEDAD DEL SUELO

$$\%RHs = \frac{(V_{salida} - 5)(-100)}{5}$$

# PROGRAMACIÓN



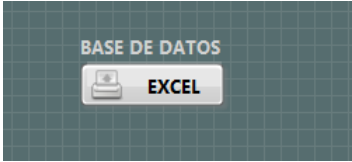
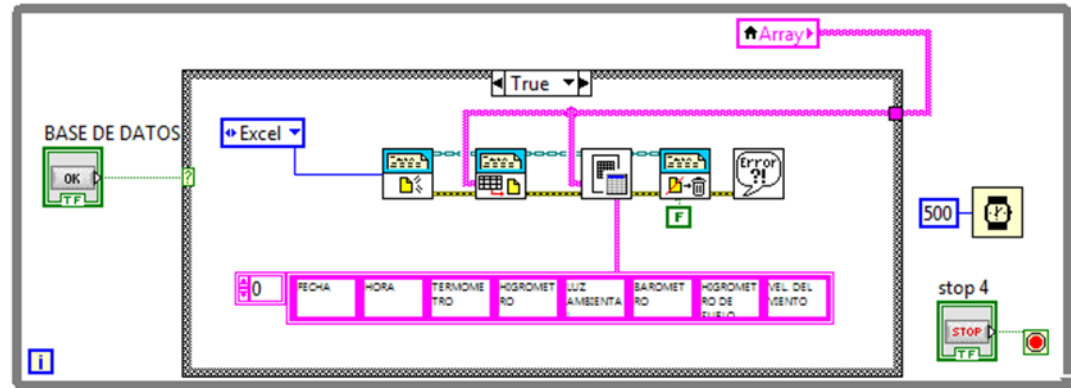
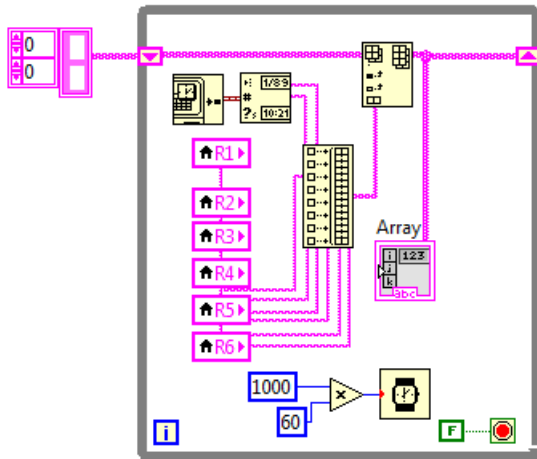
VELOCIDAD DEL  
VIENTO

$$V_{vel\_vto} = (20V_{salida} - 8) (m/s)$$

$$V_{vel\_vto} = 3.6(20V_{salida} - 8) (K m/h)$$

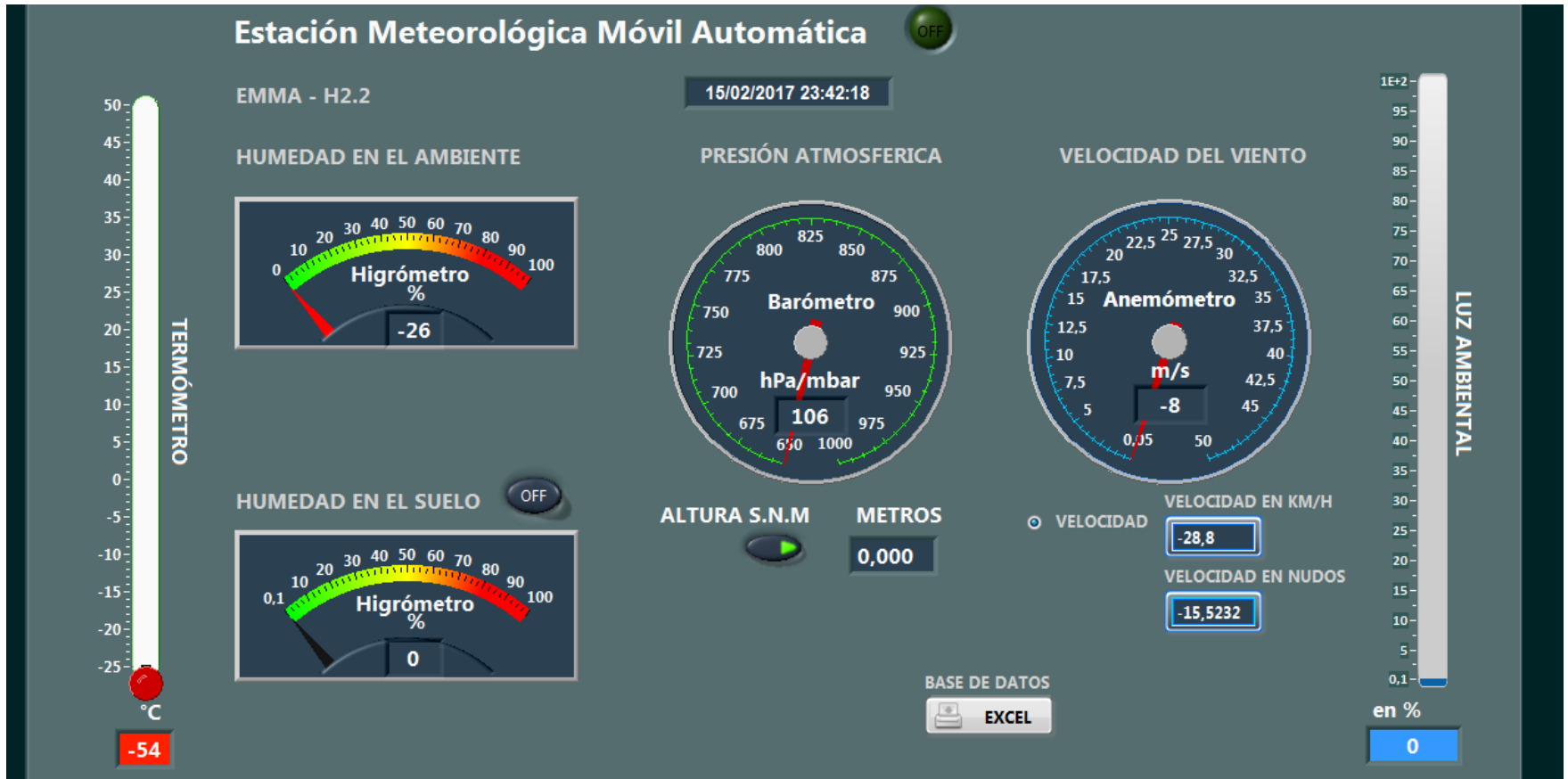
$$V_{vel\_vto} = 1.940(20V_{salida} - 8)(Nudo)$$

# BASE DE DATOS



FECHA	HORA	TERMOMETRO	HIGROMETRO	LUZ AMBIENTAL	BAROMETRO	HIGROMETRO DE SUELO	VEL. DEL VIENTO
17-02-2017	9:57:00	20	25	80	825	25	3 km/h

# RESULTADOS





# RESULTADOS



# CONCLUSIONES

- Se diseñó y construyó un sistema inalámbrico que transmite y recibe datos a diferentes distancias entre el receptor y emisor en tiempo real, con una interfaz gráfica entre el usuario y PC.
- No se requiere de red wifi que dependa de la red inalámbrica.
- También almacena las magnitudes de las variables físicas cada minuto o puede ser manipulado en una base de datos en el software , por lo tanto, se puede obtener y almacenar las magnitudes de las variables físicas durante días, semanas, meses o años, con la finalidad de poder analizar las condiciones climatológicas en el municipio de Jocotitlán. Para que los habitantes, que se dedican a la agricultura puedan adaptar la siembra del maíz a las variantes en las condiciones climatológicas que están ocurriendo.
- Con los dos módulos XBEE Pro S1 empleados, se obtuvo un sistema de configuración punto a punto operando de manera eficiente hasta 20 metros de distancia con obstáculos y 245.6 mts en un espacio libre; logrando obtener datos entre el emisión y recepción en la comunicación, entre el sistema de captación y visualización de las variables físicas.





**ECORFAN®**

**© ECORFAN-Mexico, S.C.**

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)