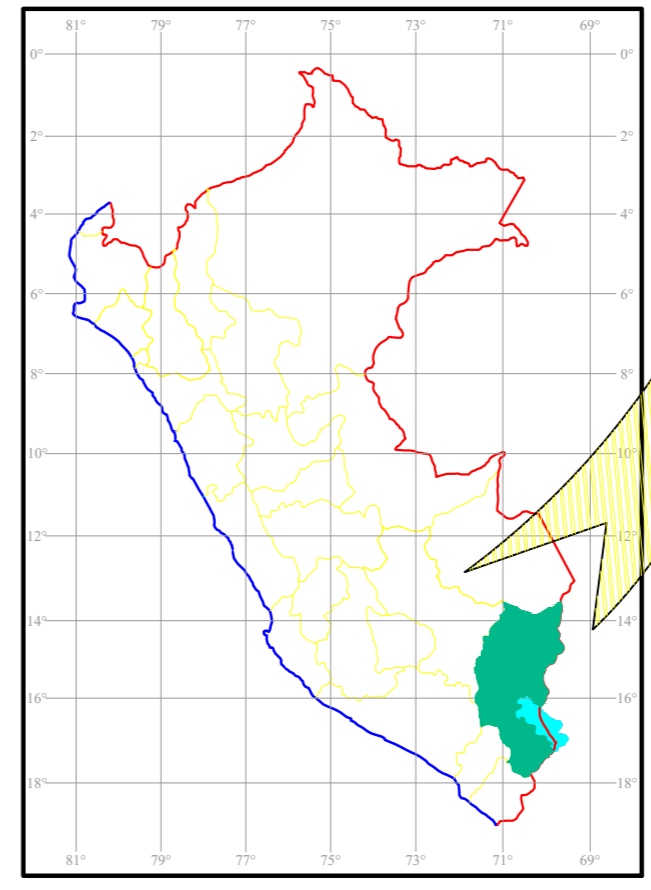
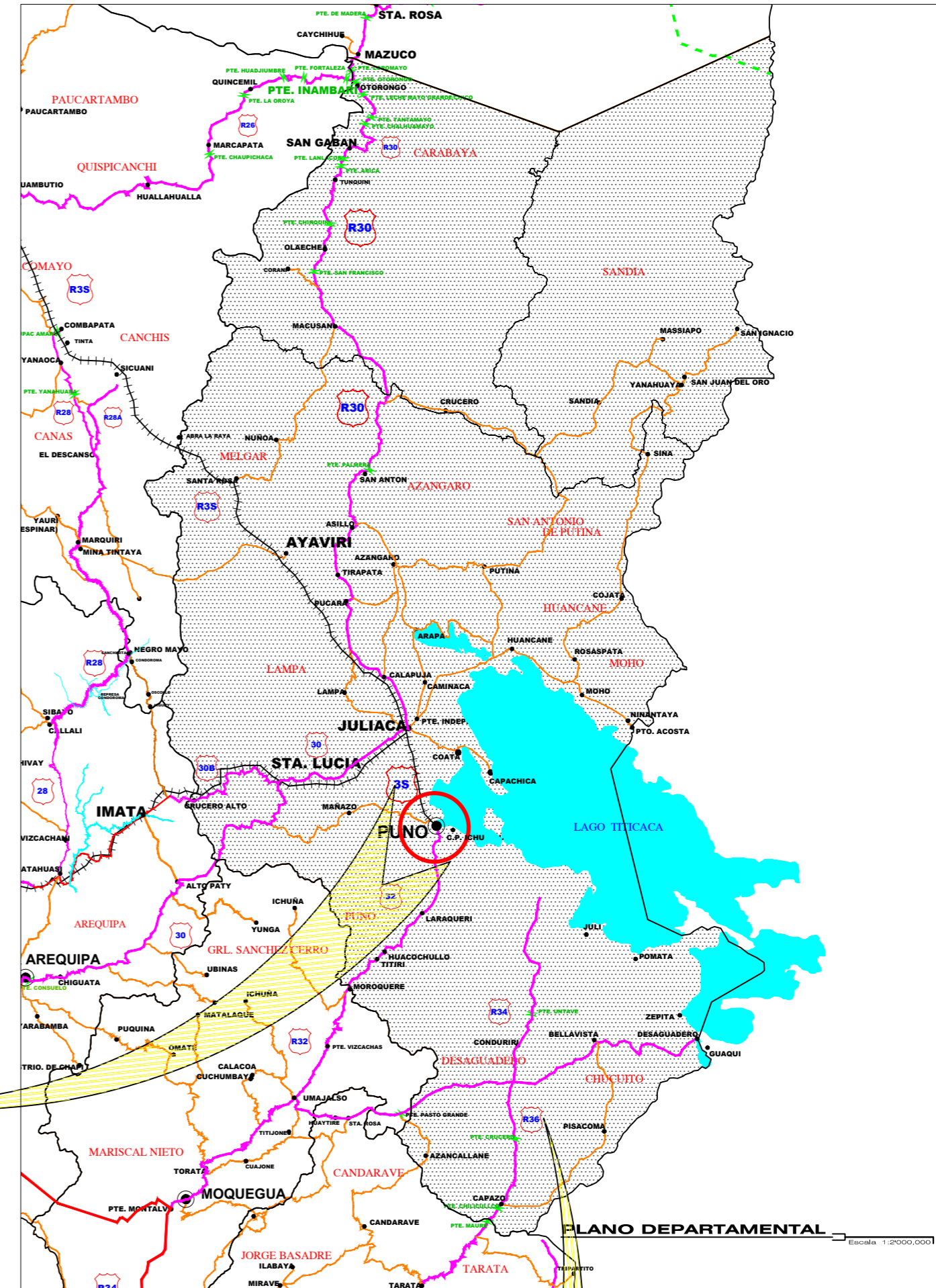


AREA DE PRUEBA  
 Coord. UTM:  
 397807.78 E  
 8246074.64 N

UBICACION DE LA ZONA DEL PROYECTO  
 Escala 1:10,000



**LEYENDA**

PANAMERICANA		1N
LONG. DE LA SIERRA		3N
MARGINAL DE LA SELVA		5N
CARRETERA TRANSVERSAL		
CAPITAL DE DEPARTAMENTO		
LIMITE DEPARTAMENTAL		
PUENTE		
RIO		

LAMINA:  
**PU-01**

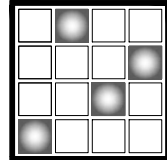
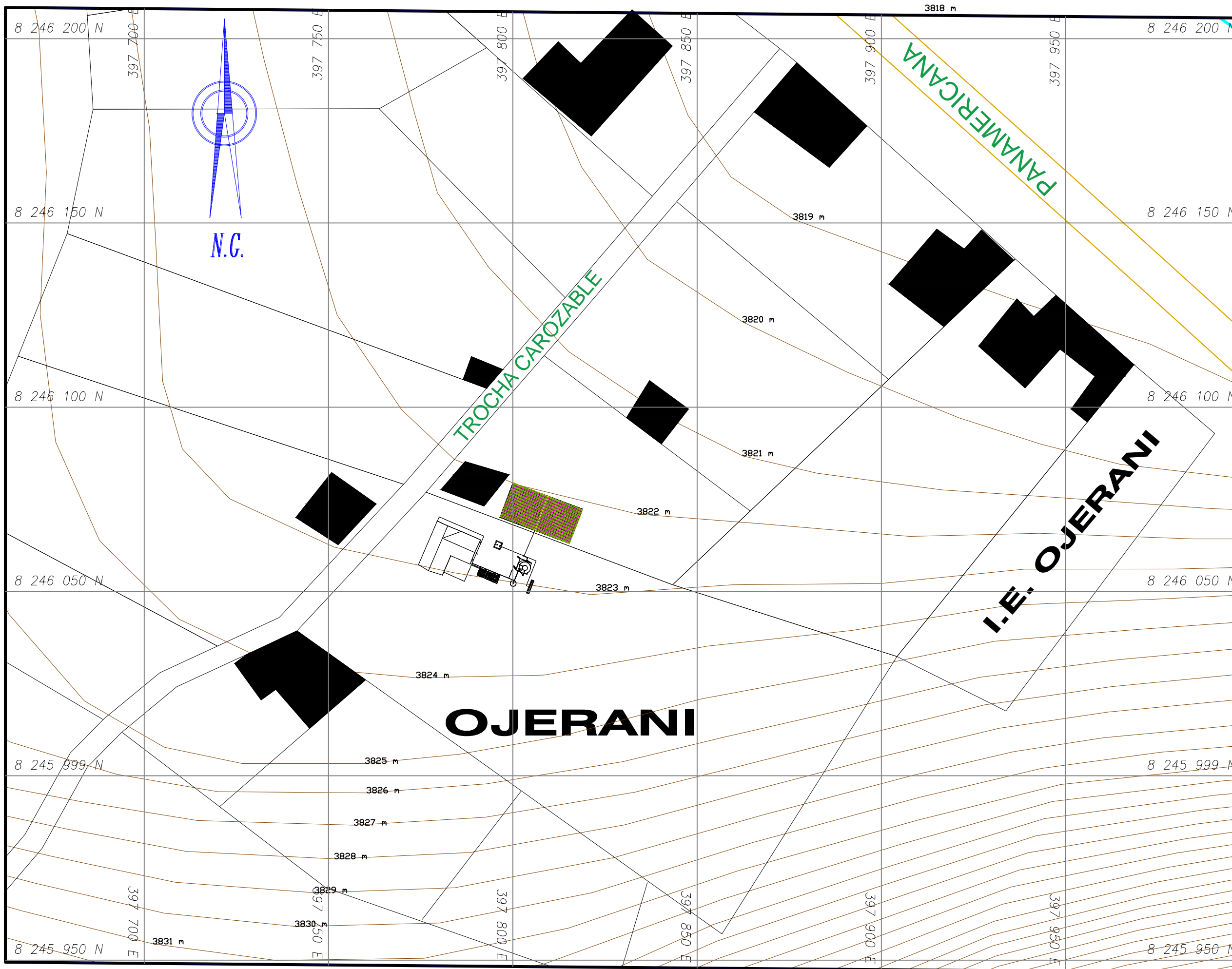
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ALTIPLANO - PUNO**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA

PROYECTO: Diseño y Construcción de un prototipo Automatizado de un sistema de bombeo de agua para riego, pecuario y consumo humano utilizando energía fotovoltaica

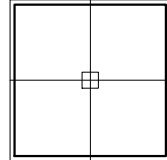
DISENO: Jhon Smith Ramos Carbajal  
 Johnny Jera Ramos

UBICACION: INDICADA  
 FECHA: 2017





LAMINA:  
**PT-01**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ALTIPLANO - PUNO**

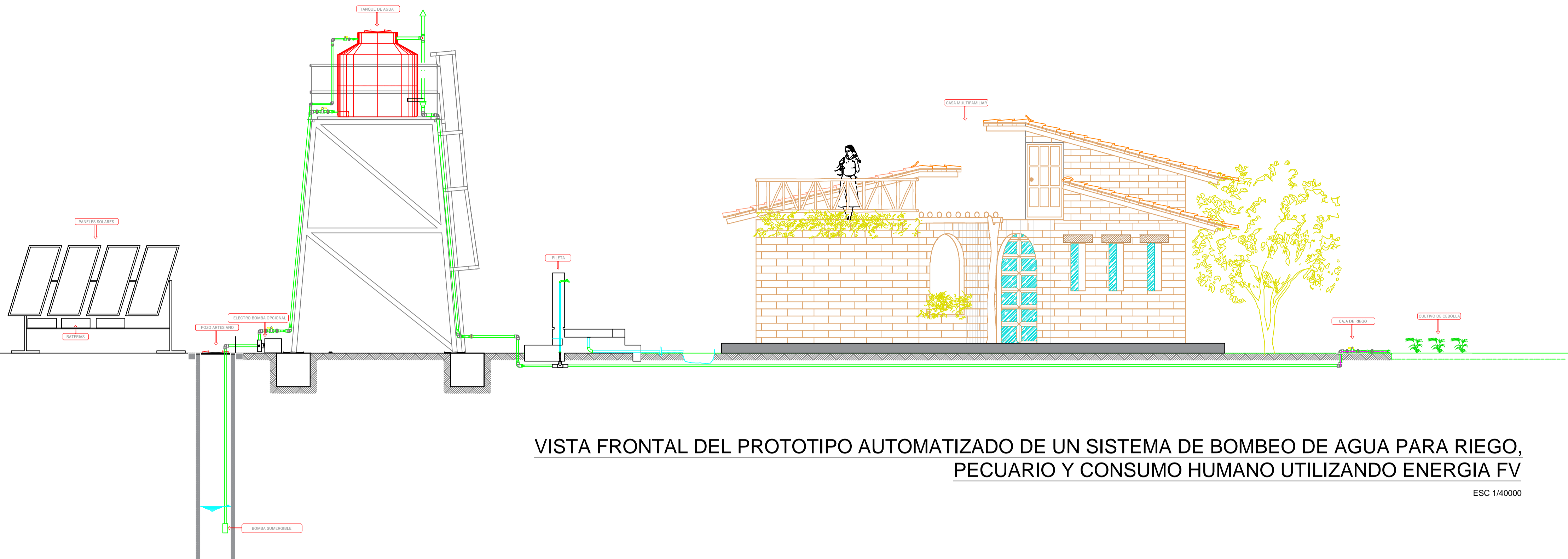
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA  
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA

PROYECTO: Diseño y Construcción de un prototipo Automatizado de un sistema de bombeo de agua para riego, pecuario y consumo humano, utilizando energía fotovoltaica

DISENO: Jhon Smith Ramos Carbajal  
Johnny Jara Ramos

UBICACION:	REGION : PUNO	FECHA :	2017
DIS.:	DIS. : PUNO	ESCALA :	1:1,000
LUG.:	SECTOR OJERANI	PLANO :	TOPOGRAFICO



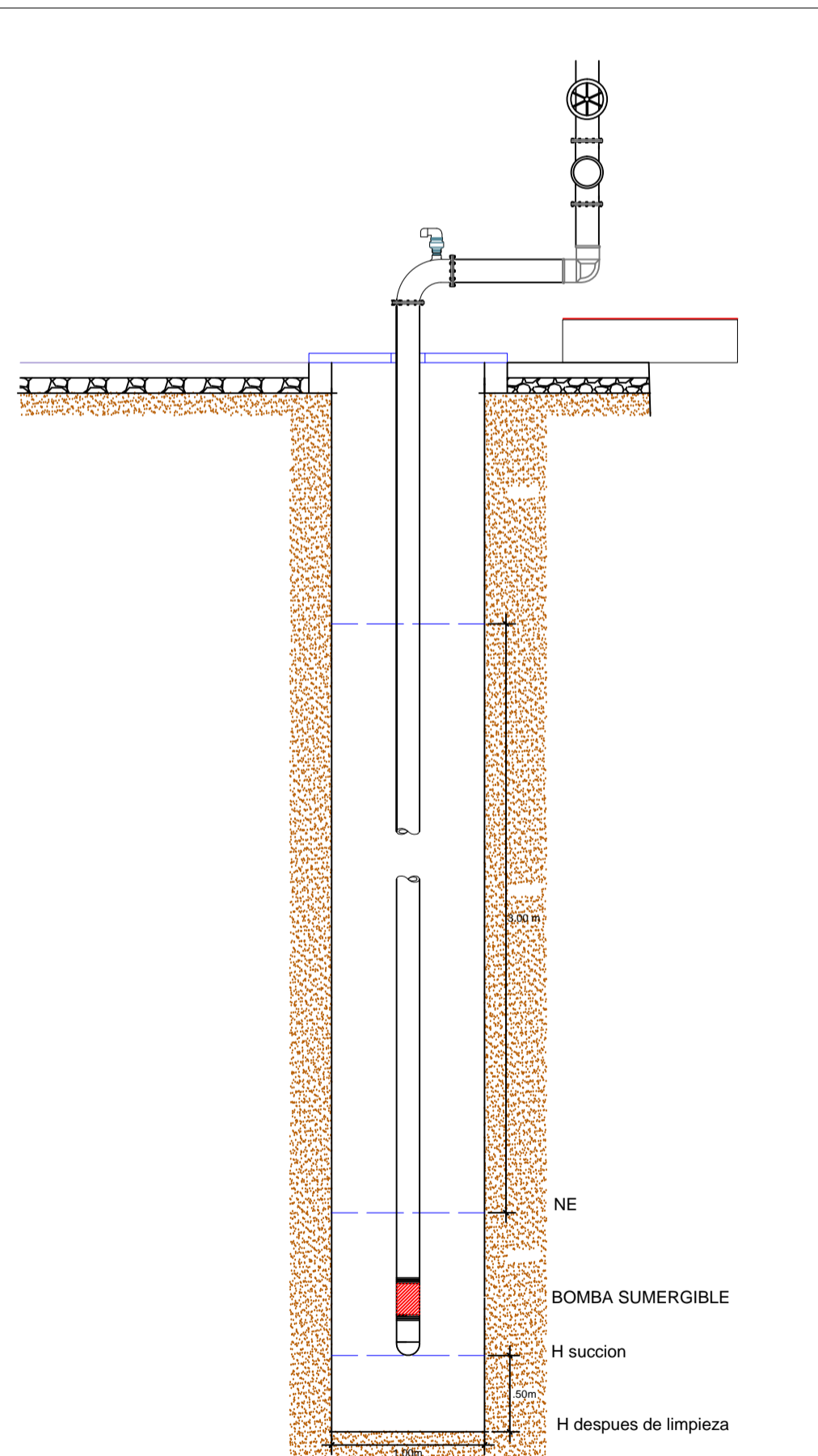


VISTA FRONTAL DEL PROTOTIPO AUTOMATIZADO DE UN SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO,  
PECUARIO Y CONSUMO HUMANO UTILIZANDO ENERGIA FV

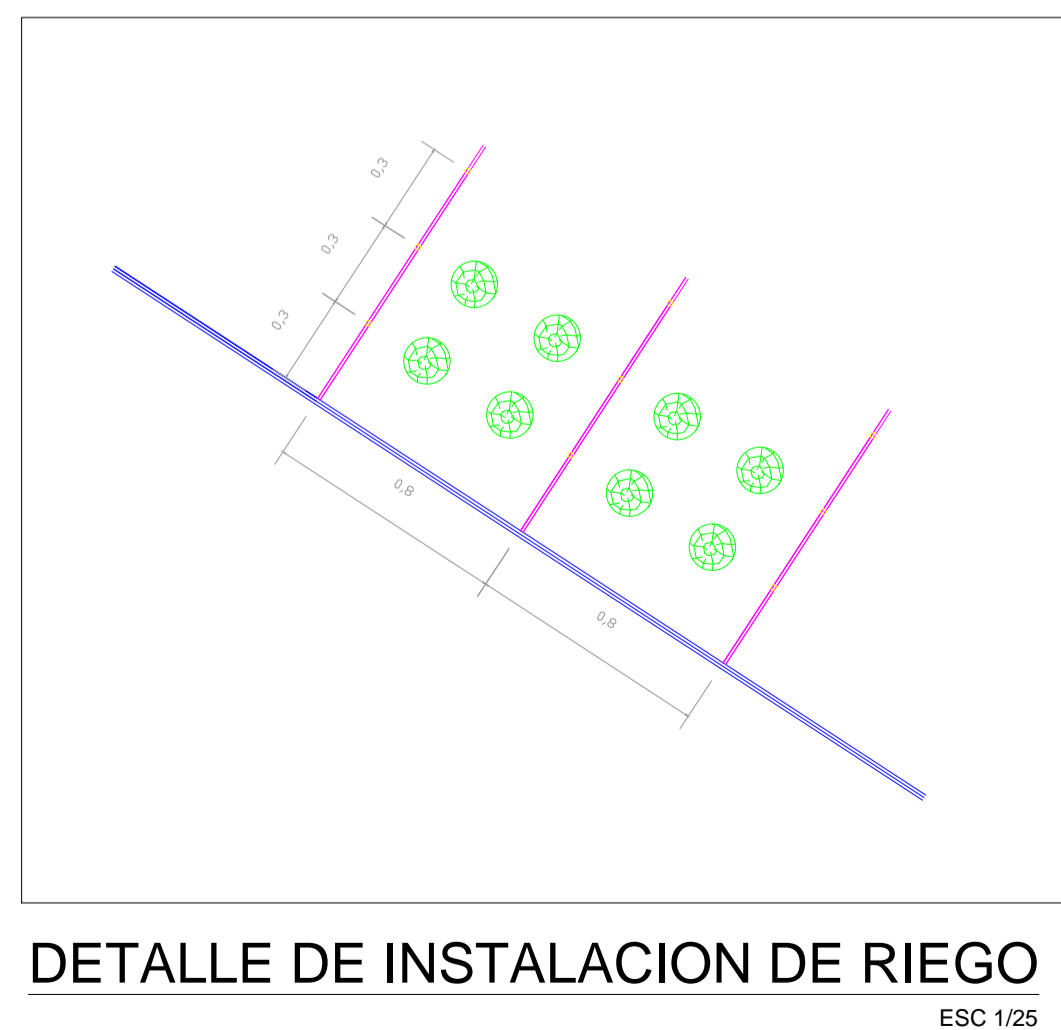
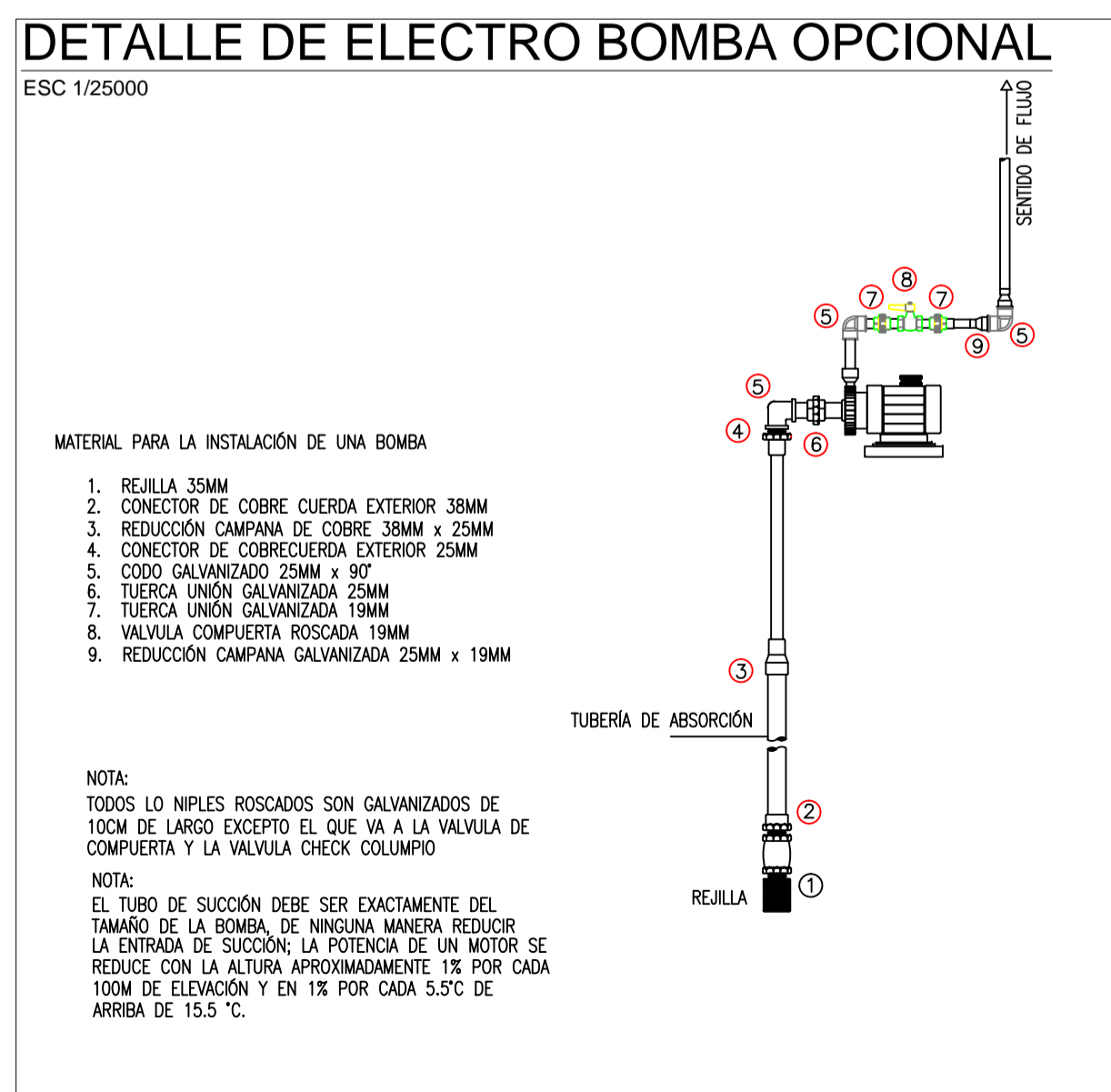
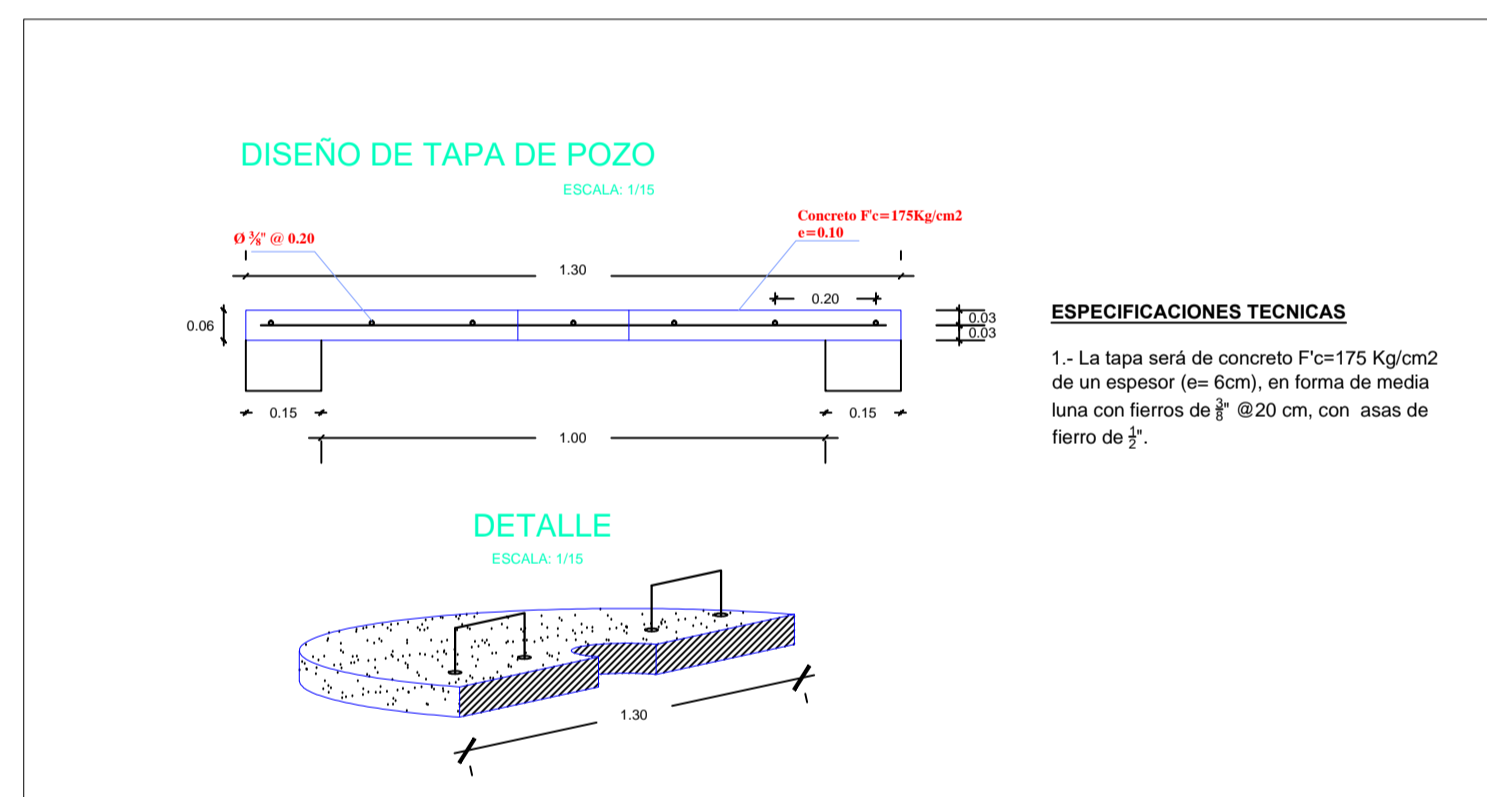
ESC 1/40000

DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTO DE RIEGO	
1 Evapotranspiración del cultivo (ETc)	4.56mm/día
2 Evapotranspiración de gotero (ETg)	2.28mm/día
3 Lámina de riego (Lr)	18 mm
4 Lámina Neta de Riego (Ln)	6.84mm
5 Lámina bruta de riego (Lb)	7.60mm
6 Intensidad de la aplicación (Ia)	8.33mm/hora
7 Tiempo de Riego (T)	T = 0.91 Horas
8 Volumen en el sector de riego	1519 Litros
9 Caudal del proyecto	0.46 litros/seg

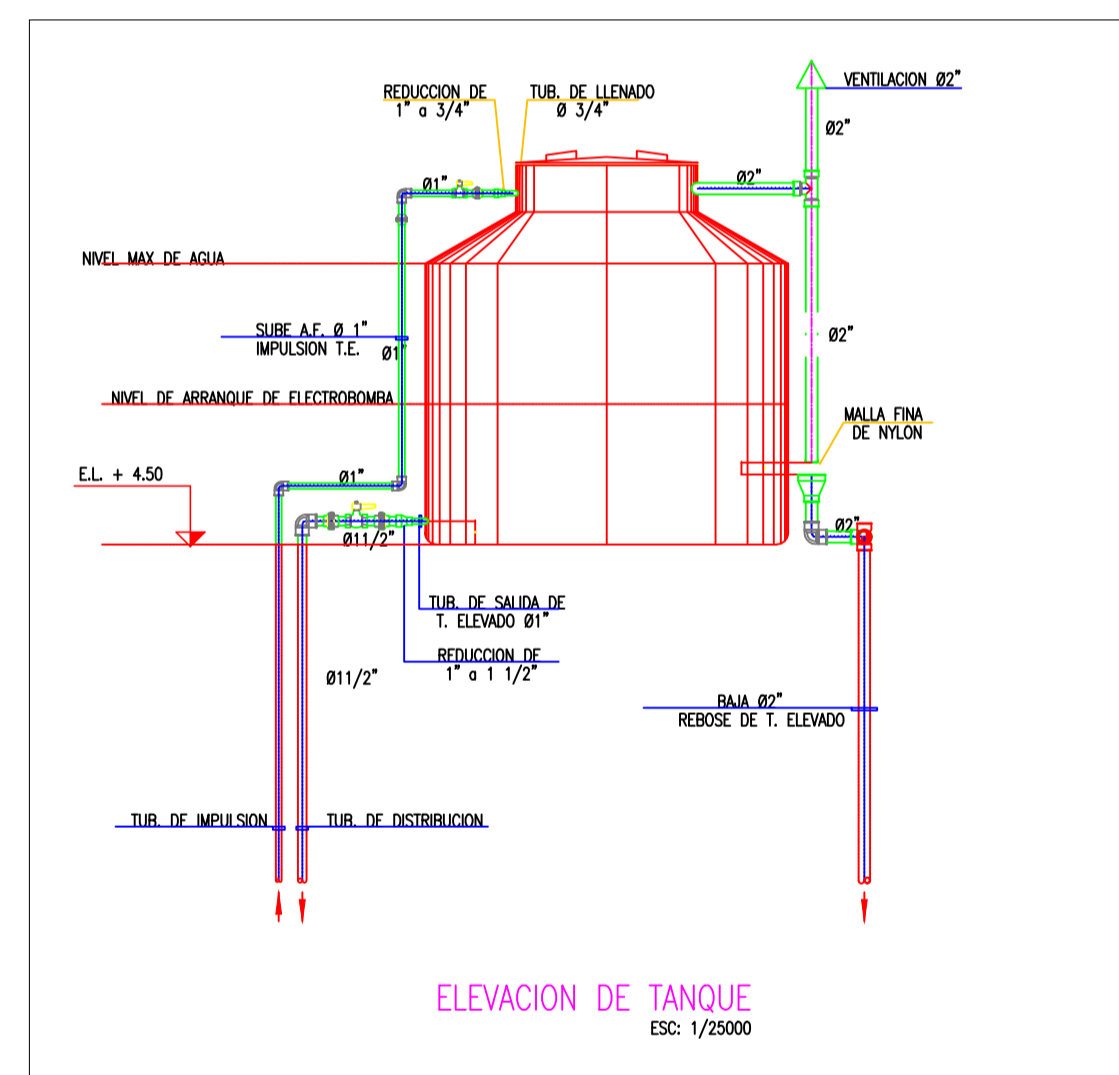
TAMAÑO DEL PROYECTO, PANELES Y BOMBA	
1 Cantidad de agua en litros por día para proyecto	1116.33lts
2 Horas pico de insolación al día del mes más bajo Febrero	5.76 horas/día
3 régimen de bombeo	3.23lt/min
4 carga dinámica total (CDT)	6.20m
5 Recorrido total de Tubo (RT <sub>TUBO</sub> )	13.40m
6 Carga por fricción (CF)	3.59m
7 1.a carga dinámica (CD)	5.09m
8 carga dinámica total (CDT)	11.29m
9 Energía hidráulica	34.35Wh/día
10 Energía del sistema de alimentación	343.5Wh/día
11 Carga eléctrica del sistema	71.60Ah/día
12 Carga eléctrica corregida	89.5Ah/día
13 corriente del proyecto	15.74A
14 Corriente ajustada	16.35A
15 modulo en paralelo de Paneles solares	4 paneles
16 potencia del arreglo fotovoltaico	231.84W



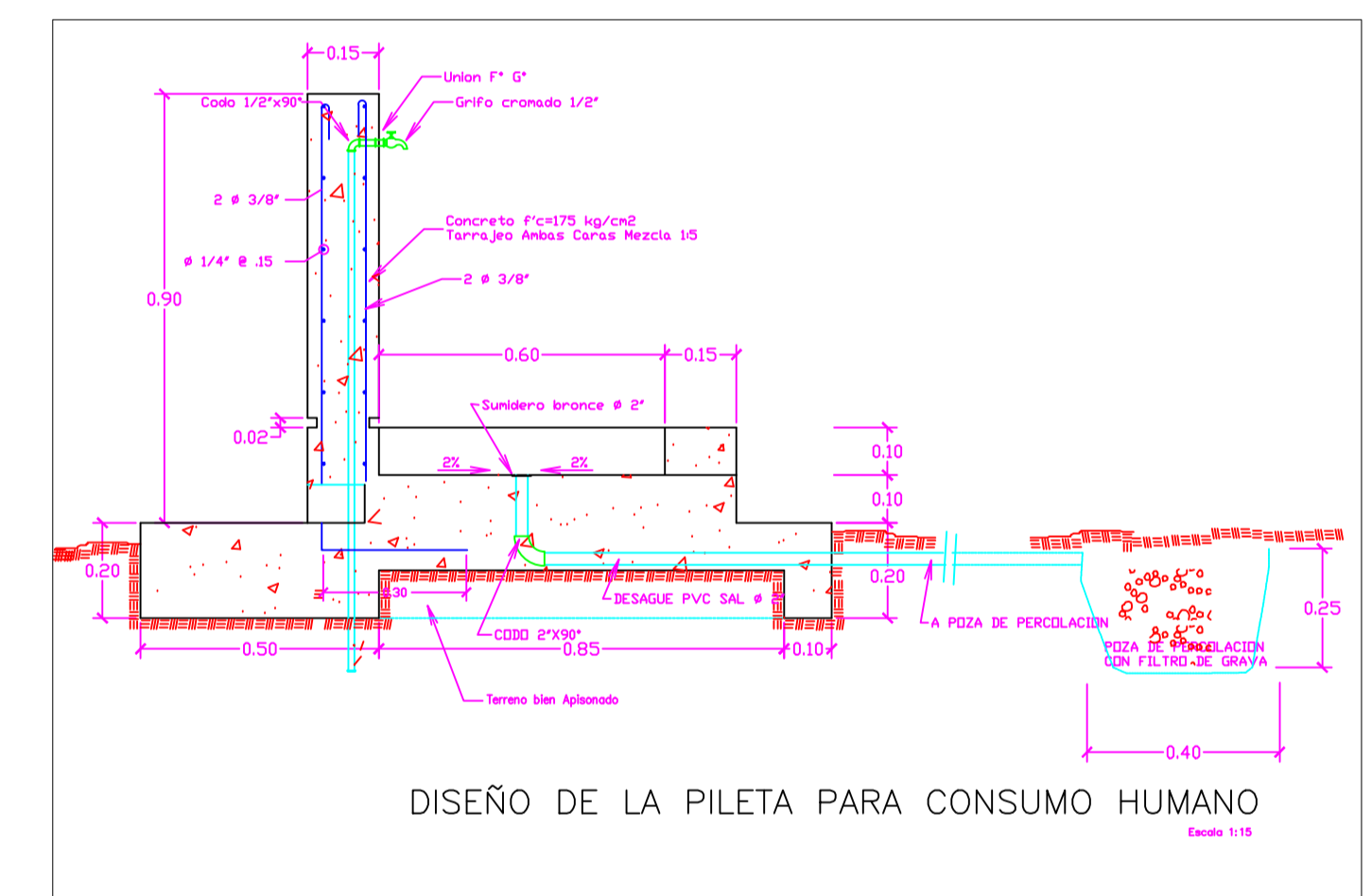
DETALLE DEL POZO DE BOMBEO  
ESC 1/40



DETALLE DE INSTALACION DE RIEGO  
ESC 1/25



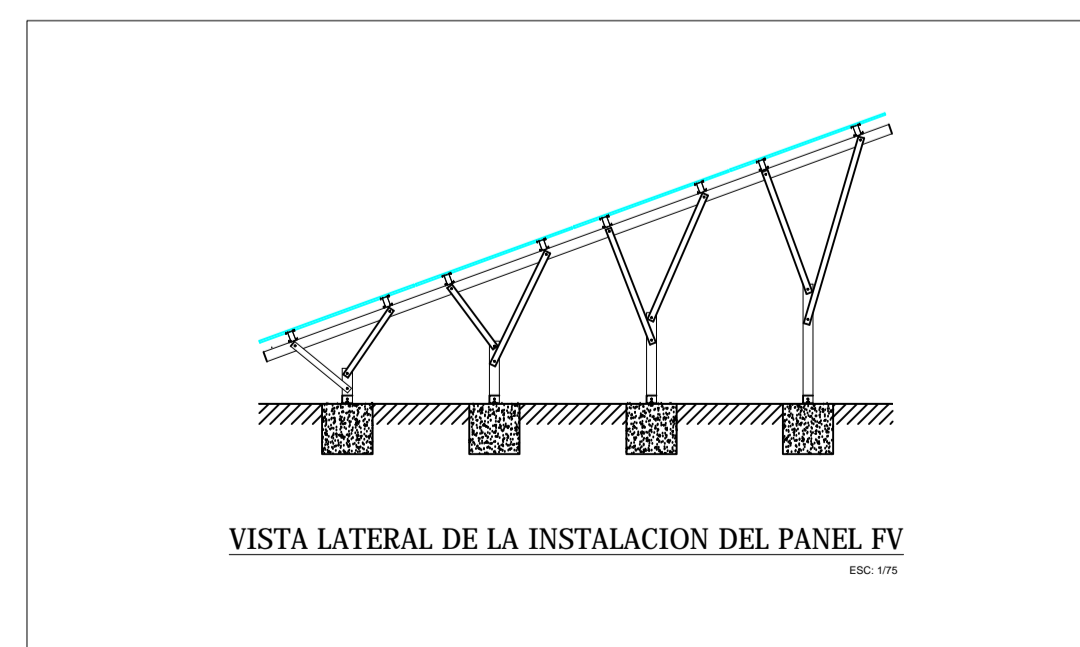
ELEVACION DE TANQUE  
ESC. 1/25000



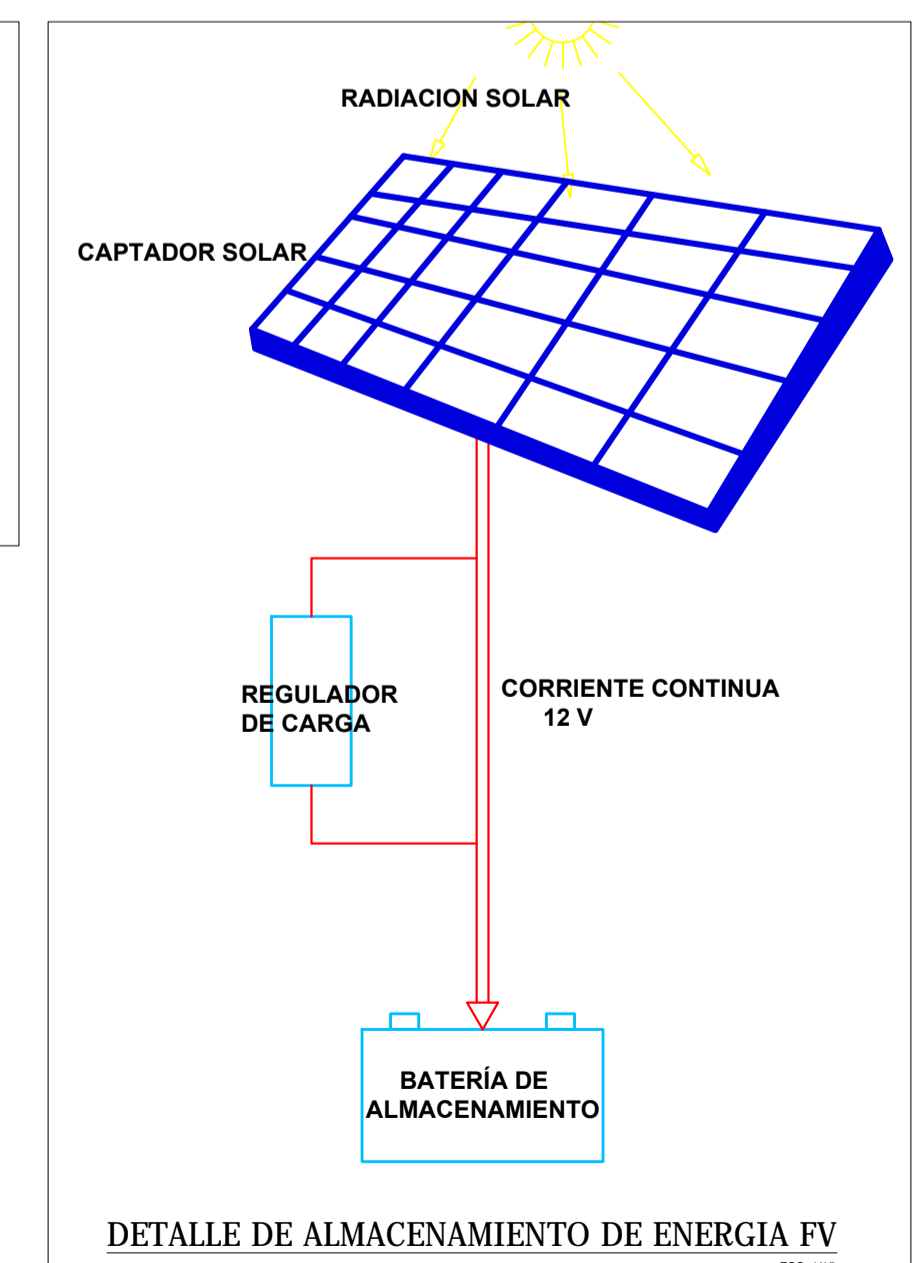
DISEÑO DE LA PILETTA PARA CONSUMO HUMANO  
Escala 1:15

DISEÑO AGRONÓMICO DEL SISTEMA	
1 Superficie de parcelas	200m <sup>2</sup>
2 Textura del suelo	Oniza (suelo arenoso)
3 Evapotranspiración diaria máxima	4.54mm/día
4 Pendiente del terreno	0.52% (0.01% bajada)
5 Datas de Clima:	q = 4.5 horas (caudal de gotero)
	h = 3.3 m
	le = 0.1 m
	Cebolla
6 Cultivo	
7 Separación entre surcos	0.8m
8 Profundidad de riego	30cm
9 Diseño de riego en periodo alto (Ea)	4.56mm/día - 4.56
10 Intervalo de riego	8m <sup>2</sup> /día
11 Separación de laterales (S <sub>L</sub> )	1 x 3.68m
12 Separación de goteros (S <sub>G</sub> )	0.8m
	0.6m

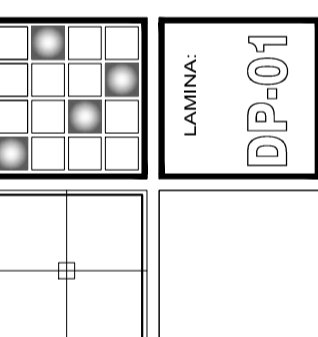
DISEÑO HIDRAULICO DEL PROYECTO	
1 Cálculo de la pérdida de carga por fricción de la tubería (PCF)	0.065m
2 Diseño de tubería lateral, diámetro lateral (DL)	17.8mm
3 Numero de emisores por lateral	33 emisores
4 Caudal en tubería lateral	0.94litros
5 Diseño de tubería principal o distribuidor	29.8mm
6 Numero de laterales	12 laterales
7 Caudal de tubería principal	833litros
8 Tiempo de riego (Tr)	1.14 horas/día
9 Caudal del sistema	0.46litros



VISTA LATERAL DE LA INSTALACION DEL PANEL FV  
ESC 1/15



DETALLE DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIA FV  
ESC 1/15



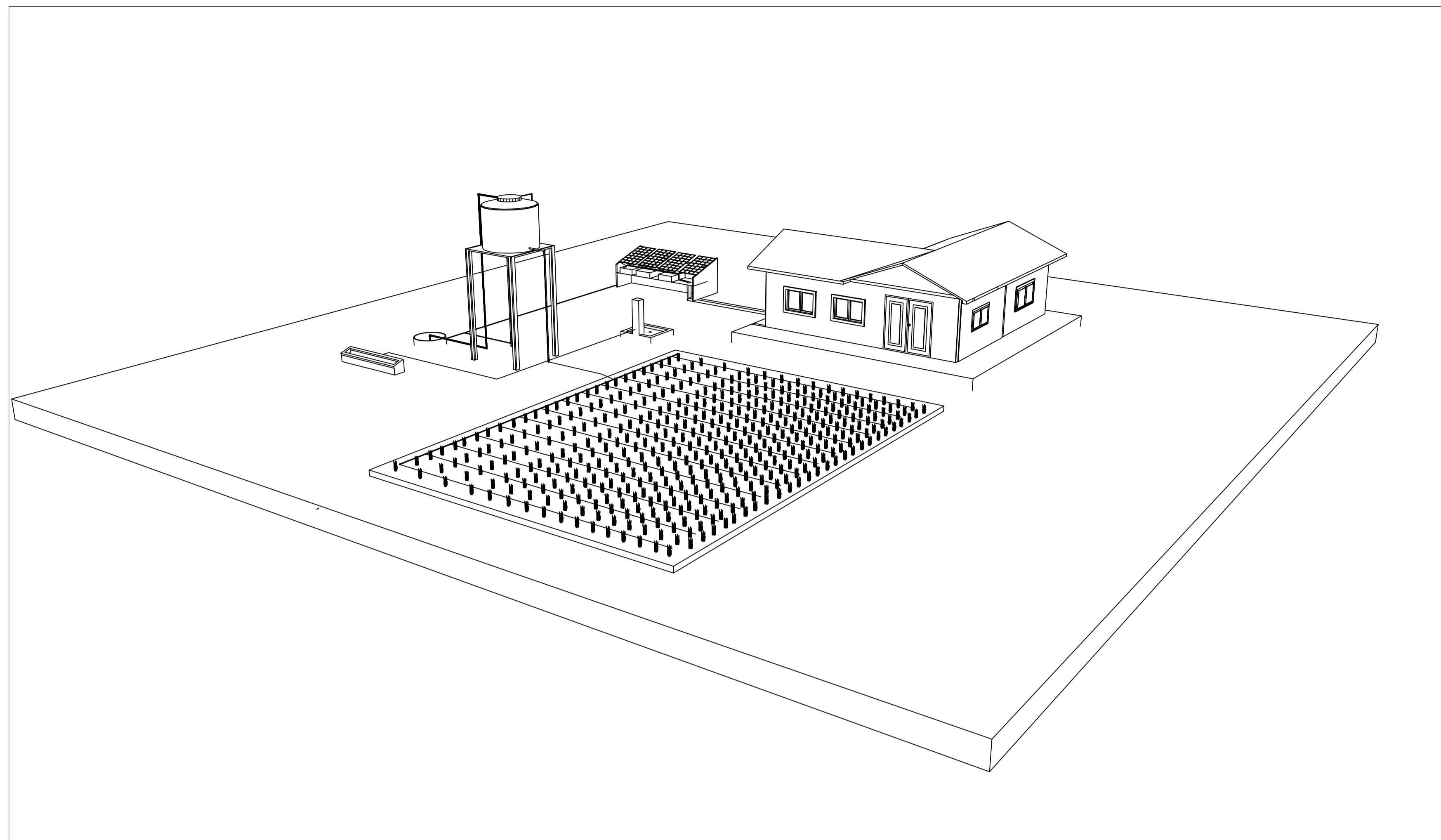
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ALTIPLANO - PUNO**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA  
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA  
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO AUTOMATIZADO DE BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO Y CONSUMO HUMANO, UTILIZANDO ENERGIA FOTOVOLTAICA

ALUMNO: **JOHNNY JESUS RAMOS**

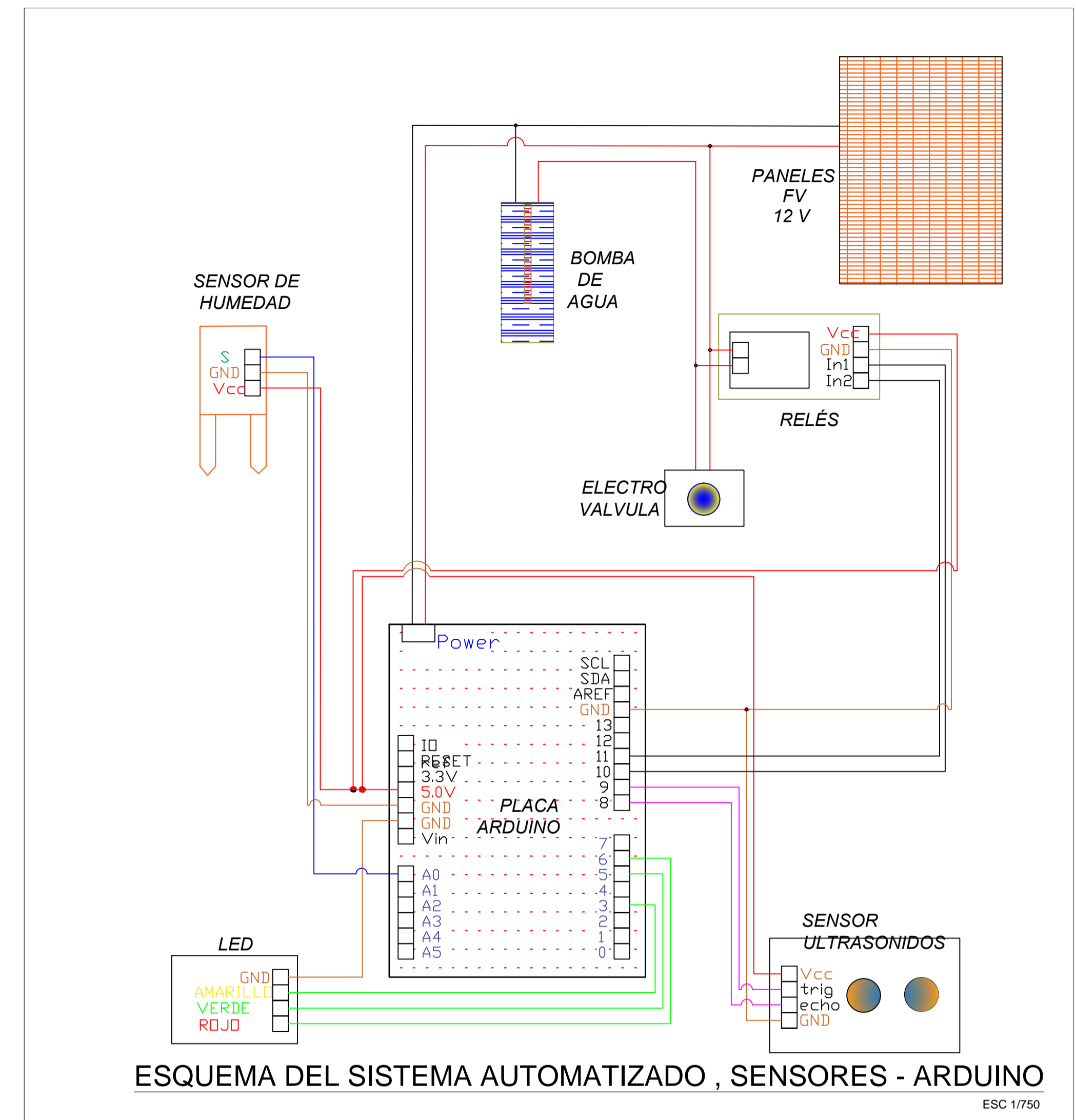
FECHA: **2017**

INDICADA

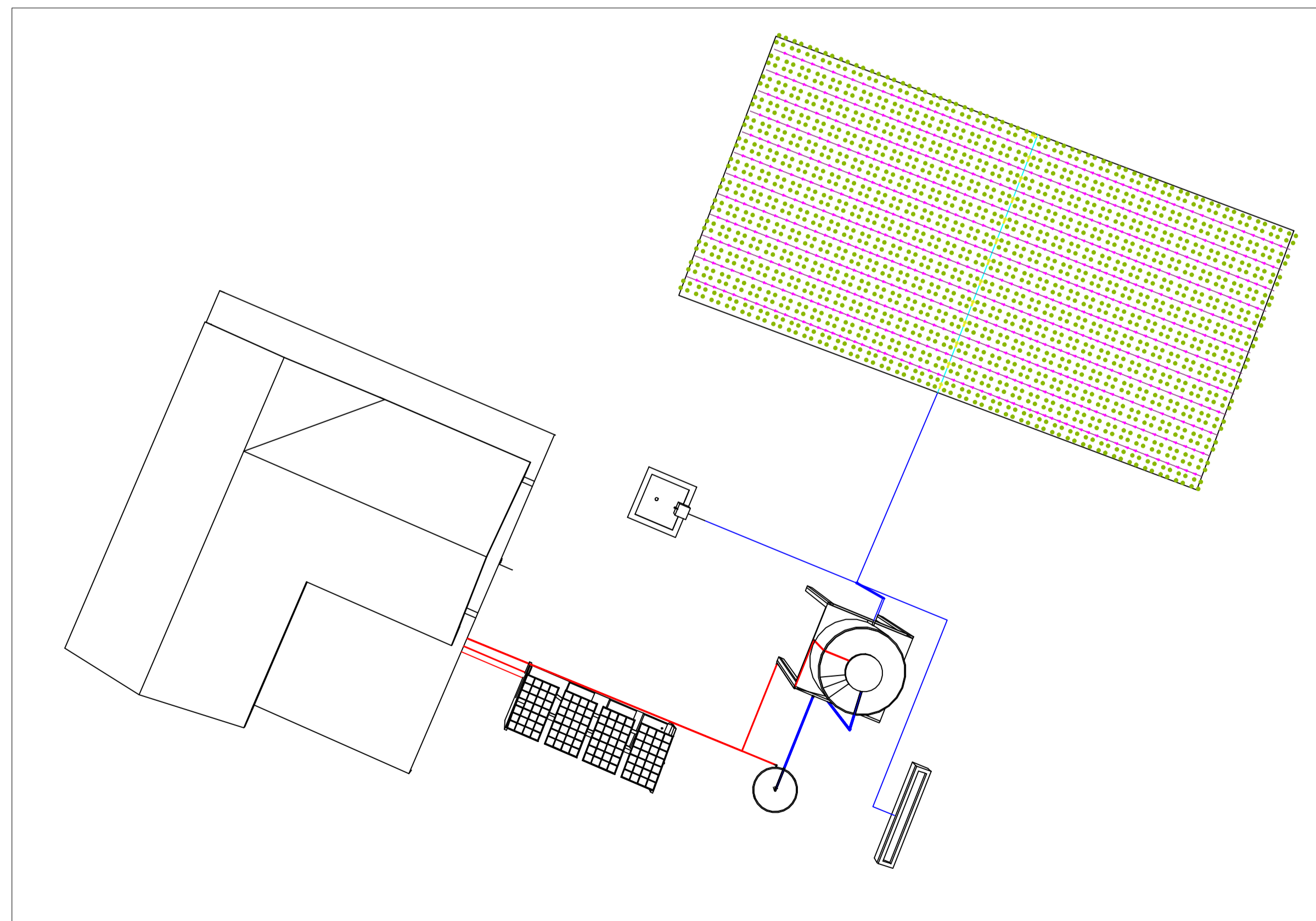




VISTA PANORAMICA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO CON ENERGIA FV ESC 1/25000



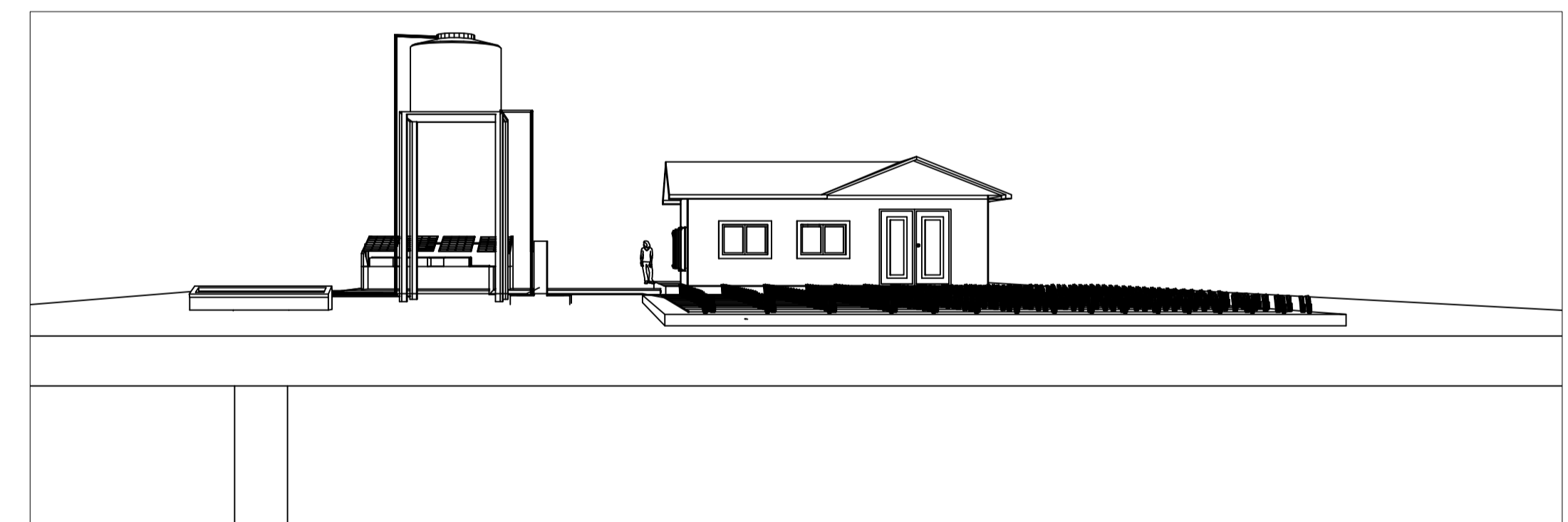
ESQUEMA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO, SENSORES - ARDUINO ESC 1/750



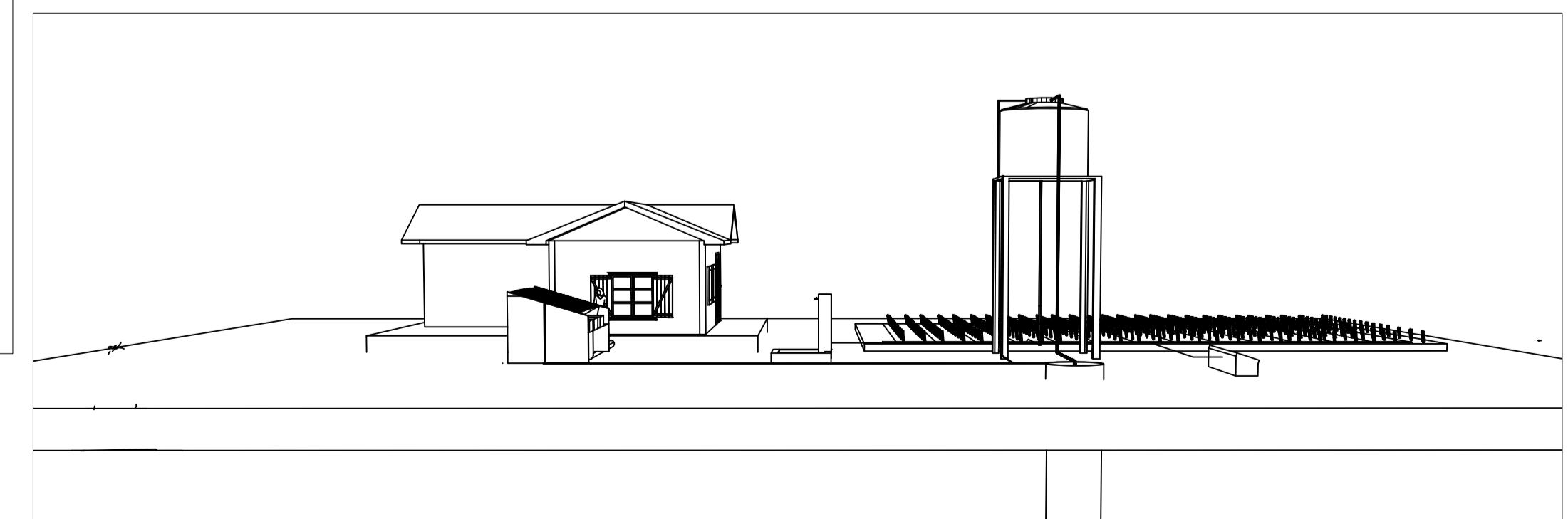
PLANTA - INSTALACION DEL SISTEMA AUTOMATIZADO FV ESC 1/150

CONSUMIDORES DE AGUA EN PROYECTO	NUMERO DE HABITANTES Y ANIMALES	CONSUMO DE AGUA (lt/dia)	AGUA TOTAL
PERSONAS > 18 AÑOS	05	50	250
PERSONAS < 18 AÑOS	03	20	60
VACUNOS	06	40	240
GALLINAS Y GALLOS	50	0.1	05
CUYES	50	0.1	05
OVEJAS	10	5	50
AGUA PARA RIEGO			506.33
TOTAL			1116.33

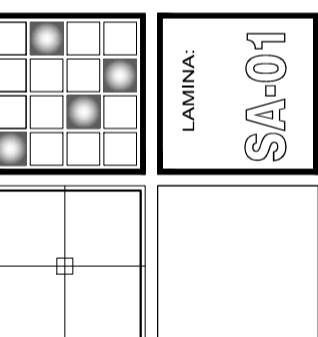
DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTO DE RIEGO	
1 Evapotranspiración del cultivo (ETc)	4.56mm/dia
2 Evapotranspiración de gotero (ETg)	2.28mm/dia
3 Lámina de riego (Lr)	18 mm
4 Lámina Neta de Riego (Ln)	6.84mm
5 Lámina bruta de riego (Lb)	7.60mm
6 Intensidad de la aplicación (Ia)	8.33mm/hora
7 Tiempo de Riego (T)	T = 0.91 Horas
8 Volumen en el sector de riego	1519 Litros
9 Caudal del proyecto	0.46 litros/seg.



ESQUEMA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO - FRONTAL ESC 1/25000



ESQUEMA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO - LATERAL ESC 1/25000



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ALTIPLANO - PUNO  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA  
 FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA  
 Diseño y Construcción de un prototipo Automatizado de un Sistema de Riego por Goteo para el cultivo de papas y consumo humano, utilizando energía fotovoltaica

PROFESOR: Jhon Smith Ramos Carbajal  
 ALUMNO: Johnny Jara Ramos

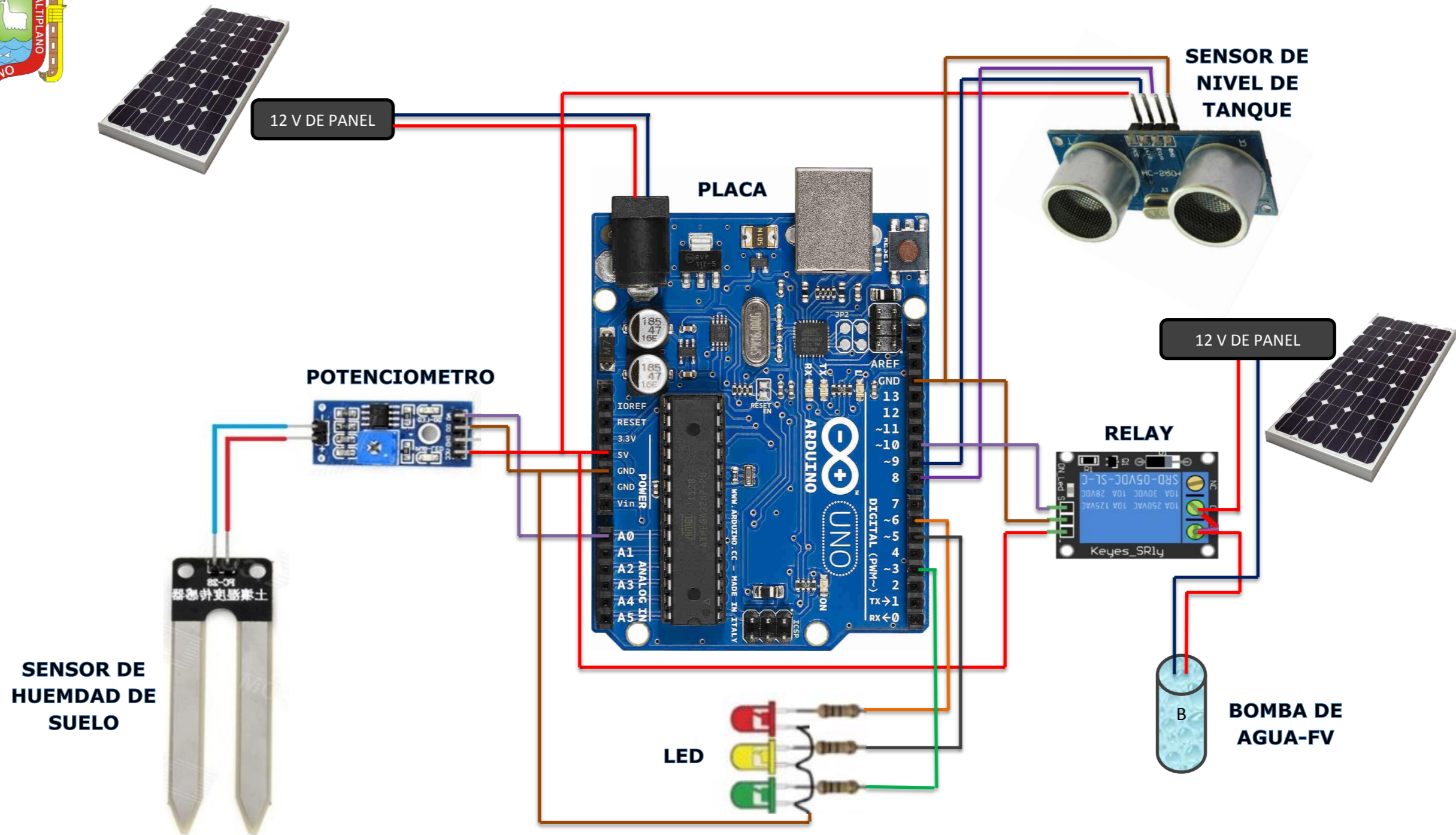
FECHA: 2017

INDICADA





# ESQUEMA DE BLOQUES AUTOMATIZADO CON ARDUINO PARA RIEGO POR GOTEO



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA</b>	
<b>PROYECTO DE TESIS:</b> <b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO AUTOMATIZADO DE UN SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO, PECUARIO Y CONSUMO HUMANO UTILIZANDO ENERGÍA FOTOVOLTAICA</b>	
<b>TESISTAS</b>	Bach. JOHNNY JARA RAMOS Bach. JHON SMITH RAMOS CARBAJAL
PUNO-PERU	