



Cesar Chura Choquehuanca  
Ingeniero Agrónomo  
**Técnico del Seguro Agrario**  
**INSTITUTO DEL SEGURO AGRARIO**

**“Metodología, inspección, verificación y evaluación de datos por fenómenos climáticos cubiertos en el cultivo de trigo, trabajo de campo”**



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

**INSA**  
INSTITUTO DEL SEGURO AGRARIO

## **INSTITUTO DEL SEGURO AGRARIO**

***"METODOLOGÍA DE INSPECCIÓN,  
VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE DAÑOS  
POR FENÓMENOS CLIMÁTICOS  
CUBIERTOS EN EL CULTIVO DE TRIGO –  
TRABAJO DE CAMPO"***

**Mayo, 2022**





## ***MATERIALES Y EQUIPOS***

- Wincha o flexo
- Bolígrafo y/o lápiz
- Tablero para planillas
- Planillas
- Posicionador satelital tipo navegador (GPS)
- Cámara fotográfica
- Determinador de humedad (Humedimetro)
- Bolsas plásticas y/o sobres de papel para recojo de muestras
- Balanza digital de precisión (0,5 gr)
- Calculadora (básica)
- Navaja
- Estacas
- Capa Petri (opcional)





## RIESGOS CUBIERTOS



**VIENTOS FUERTES**



**HELADA**



**EXCESO DE PRECIPITACIÓN**



**SEQUIA**



**GRANIZADA**



# EVALUACIÓN DE TRIGO

**EVALUACIÓN A  
RENDIMIENTO**

**EVALUACIÓN POR  
PERDIDA TOTAL**

## **PRE-COSECHA**

Momento expresado en días anteriores a la cosecha.

## **POST-COSECHA**

Momento expresado en días posteriores a la cosecha.

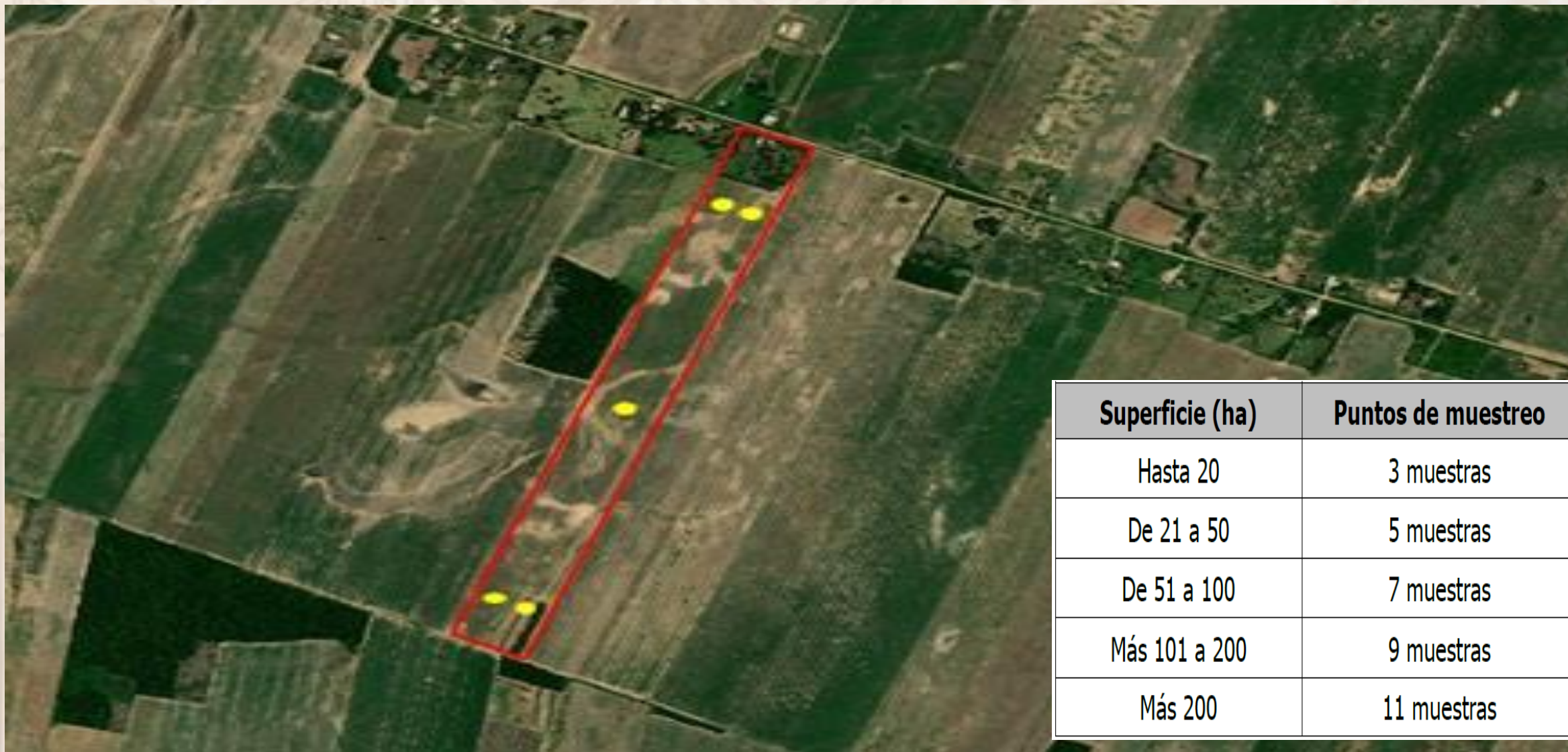


➤ **Muestreo por metro lineal**

➤ **Muestreo por metro cuadrado**



## EVALUACIÓN A RENDIMIENTO EN PRE-COSECHA.

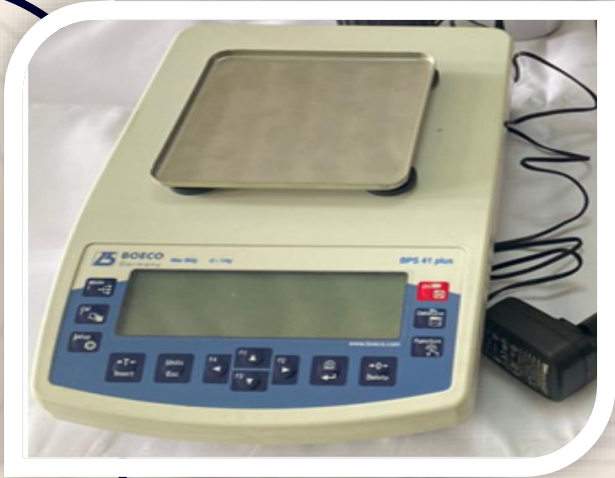


Superficie (ha)	Puntos de muestreo
Hasta 20	3 muestras
De 21 a 50	5 muestras
De 51 a 100	7 muestras
Más 101 a 200	9 muestras
Más 200	11 muestras



## MUESTREO POR METRO LINEAL

- ✓ Ubicación del punto de muestreo con la ayuda del GPS
- ✓ Medir 1,5 m hacia arriba y 1,5 m hacia abajo (total 3 m)
- ✓ Repetir la operación en los puntos necesarios
- ✓ Numero total de plantas
- ✓ Numero de espigas por planta
- ✓ Contar la totalidad de espigas del segmento a ser evaluado
- ✓ Seleccionar 10 espigas
- ✓ Contar el N° de granos por espiga
- ✓ Pesar el total de los granos de las 10 espigas
- ✓ Determinar la humedad





## Cálculos para determinar el rendimiento (ha)

**i. Número de plantas por metro lineal:**

$$\text{Nº Plantas por metro lineal} = \frac{\text{Promedio de Nº plantas}}{\text{Promedio de largo del segmento (m)}}$$

**ii. Número de plantas por ha:**

$$\text{Nº Plantas por hectárea} = (\text{Nº Plantas metro lineal}) * (\text{Nº de surcos en 100 m}) * 100$$

**iii. Número de plantas por m<sup>2</sup>:**

$$\text{Nº Plantas por metro cuadrado} = \frac{(\text{Plantas/ha})}{(10.000 \text{ m}^2)}$$

**iv. Espigas por m<sup>2</sup>:**

$$\begin{aligned} \text{Nº Espigas por metro cuadrado} \\ = (\text{Plantas/ m}^2) * (\text{Promedio de Nº total de espigas por planta}) \end{aligned}$$

**v. Peso de 1.000 granos**

$$\text{Peso de 1.000 granos} = \frac{(\text{Peso de la sumatoria de granos de 10 espigas}) * (1.000 \text{ granos})}{\text{Nº de granos de 10 espigas}}$$

**vi. Rendimiento kg/ha**

$$\text{Rendimiento } \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = \frac{(\text{Promedio Nº espigas}) * (\text{Promedio Nº de granos por espiga}) * (\text{Promedio peso de 1.000 granos})}{100}$$





## Determinación de humedad

- ✓ Se restara el % al rendimiento final obtenido
- ✓ Se tomara en cuenta esta merma solo cuando el resultado de la medición de humedad este por encima al 13%.

IBNORCA (normalización técnica y certificación de calidad)

### *i. Merma por humedad*

$$\text{Merma por humedad } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) = \frac{(\% \text{ de humedad obtenido} - 13\%) * \text{Rendimiento } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)}{100\%}$$

### *ii. Rendimiento corregido kg/ha*

$$\text{Rendimiento corregido } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) = \text{Rendimiento } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right) - \text{Merma por humedad } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}}\right)$$



## Muestreo por metro cuadrado

- ✓ Ubicación del punto de muestreo con la ayuda del GPS
- ✓ Medir 1 metro vertical y 1 metro horizontal (total 1 metro cuadrado)
- ✓ Repetir la operación en los puntos necesarios
- ✓ Numero total de plantas
- ✓ Numero de espigas por planta
- ✓ Contar la totalidad de espigas del m<sup>2</sup> a ser evaluado
- ✓ Seleccionar 10 espigas
- ✓ Contar el N° de granos por espiga
- ✓ Pesar el total de los granos de las 10 espigas
- ✓ Determinar la humedad





## Cálculos para determinar el rendimiento (ha)

### *i. Peso de 1.000 granos*

$$\text{Peso de 1.000 granos} = \frac{(\text{Peso de la sumatoria de granos de 10 espigas}) * (1.000 \text{ granos})}{\text{N}^\circ \text{ de granos de 10 espigas}}$$

### *ii. Rendimiento kg/ha*

$$\text{Kilogramos por hectarea} = \frac{(\text{Promedio N}^\circ \text{ espigas}) * (\text{Promedio N}^\circ \text{ de granos por espiga}) * (\text{Promedio peso de 1.000 granos})}{100}$$

## Determinación de humedad

### *i. Merma por humedad*

$$\text{Merma por humedad} \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = \frac{(\% \text{ de humedad obtenido} - 13\%) * \text{Rendimiento} \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right)}{100\%}$$

### *ii. Rendimiento corregido kg/ha*

$$\text{Rendimiento corregido} \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = \text{Rendimiento} \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) - \text{Merma por humedad} \left( \frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right)$$

- ✓ Se restará el % al rendimiento final obtenido
- ✓ Se tomará en cuenta esta merma solo cuando el resultado de la medición de humedad este por encima al 13%.



## **Evaluación a rendimiento en Post-cosecha**

- ✓ Realizar las acciones de coordinación previa con el asegurado
- ✓ Deben dejar muestras representativas de aproximadamente 20 metros de frente y 10 metros de fondo (200 metros cuadrados)

## **Evaluación por pérdida total**

- ✓ Una vez verificado en campo la ocurrencia y severidad que haga inviable técnica.
- ✓ Quedara imposibilitado de aplicar la evaluación a rendimiento
- ✓ Esta habilitado de poder realizar la evaluación por pérdida total, debiendo plasmar todos los pormenores en el informe correspondiente
- ✓ Apoyarse en el uso de tecnologías espaciales que permitan corroborar lo visto en campo



## Emisión de acta de ajuste

### ACTA DE AJUSTE

Nº de acta			
Fecha			
Lugar			
Siniestro evaluado	Sequía		Exceso de precipitación
	Granizada		Helada
	Vientos fuertes		
Cultivo evaluado			
Observaciones	..... .....		

Firma y nombre  
Ajustador Agrícola

Firma y nombre  
Asegurado/Representante autorizado



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

**insa**  
INSTITUTO DEL SEGURO AGRARIO



**GRACIAS...**

