



# Programa “Bosques y Agua”

## BENEFICIADO HUMEDO DEL CAFE

“Fomentando el manejo transfronterizo de los recursos naturales en la Región del Trifinio!”





# POR QUE REALIZAR UN BUEN CORTE?





# Composición del Fruto del Café



40% Pulpa

19.5% Café Oro

18% Agua de Secado

4.5% Cascarilla

18% Mucílago



# **BENEFICIADO “VÍA HÚMEDA”**

- ❖ **Produce los cafés suaves lavados**
- ❖ **Gozan de merecido prestigio en los más refinados mercados Europeos y Americanos.**
- ❖ **Existe otra ventaja en el proceso, en el cuál puede obtenerse en forma separada los subproductos del café.**



# BENEFICIADO “VÍA HÚMEDA”

- ❖ En países que producen por vía húmeda, solamente se cosecha la fruta madura.
- ❖ Es necesario recolectarla en dos o tres etapas (cortes).
- ❖ Escogiendo el café verde, para darle un tratamiento diferente (perico).
- ❖ Este proceso le da a la bebida, Aroma limpio y fragante, Acidez agradable y Buen cuerpo.



# EL MADURITO





## RECOLECCION DEL FRUTO

### CAFÉ VERDE

- ❖ El Fruto que se cosecha verde no ha alcanzado su formación y desarrollo normal.
- ❖ Como carece de mucílago, su tamaño y peso son inferiores a los del café maduro.
- ❖ Al despulparlo sufre daño mecánico.



# CAFÉ VERDE

- ❖ Si el fruto está aún tierno, produce un grano negro y envejecido.
- ❖ Si está sazón (**camagüe**), el grano oro es de tamaño normal, pero se le identifica plenamente por su color y presencia de piel plateada o espermodermo.
- ❖ El tueste es blanco y amarillento, y la bebida es amarga.



# CAFÉ VERDE

- ❖ Los caficultores que cortan café verde, entregan menos café de calidad.
- ❖ Su precio de venta será más bajo, por que los rendimientos de beneficiado son menores.
- ❖ El catador detecta en la taza las mezclas con verde, aún cuando sólo contengan el 1% del mismo.



**CAFÉ VERDE**

**CAFÉ CAMAGÜE**





# DESVENTAJAS DE PROCESAR CAFÉ VERDE

## 1. En el Despulpado:

Debido a que el grano, aún no cuenta con la propiedad lubricante del mucílago (no ha alcanzado su plena madurez), este grano no es despulpado en su primera pasada por el pulpero principal.



# DESVENTAJAS DE PROCESAR CAFÉ VERDE

## 2. En la Fermentación:

Los tiempos de fermentación para el café verde son más prolongados debido a que no ha llegado a su plena maduración. Por lo tanto, al revolver al café con fruto maduro, se obtendrán fermentaciones disparejas.



# DESVENTAJAS DE PROCESAR CAFÉ VERDE

## 3. En el Aspecto:

Obtendremos café con película firmemente adherida, a lo que se conoce como café “jotoso”, debido a que no desprendió en su totalidad el mucílago en el proceso de fermentación.



# DESVENTAJAS DE PROCESAR CAFÉ VERDE

## 4. En el Tueste:

En la práctica del tueste aparecerán granos pálidos (quakers), no con el color “achocolatado” que debería presentar, sino con un color a maní.



# DESVENTAJAS DE PROCESAR CAFÉ VERDE

## 5. En la Taza:

El café verde da en la bebida un sabor “Áspero”.



# CAFÉ SOBREMADURO

- ❖ Es el café que se deja sobre-madurar en la planta.
- ❖ Permanece muchas horas en manos del productor o en los recibidores.
- ❖ Produce, al beneficiarlo, una bebida con sabor vinoso.



# CAFÉ SOBREMADURO

- ❖ La presencia del mucílago y las mieles sobre-fermentados, afectan la apariencia del grano “Película Rojiza”.
- ❖ Si el atraso en su elaboración es mayor de 24 horas, se originan defectos más severos, como el sabor “Agrio”.



## CAFÉ SOBRE-MADURO





# CUALIDADES DEL CAFÉ MADURO

3. La operación del despulpado se facilita, ya que se basa en la cualidad lubricante del mucílago, que permite la separación mecánica de la pulpa sin lastimar el grano.
4. Los granos maduros dan en la bebida los cafés de excelente aroma, cuerpo y acidez balanceada.



# CUALIDADES DEL CAFÉ MADURO

1. La selección de las cerezas maduras para el beneficiado es una práctica indispensable, si se desea preparar un café lavado de primera calidad.
2. Está demostrado que existe una ganancia significativa en el rendimiento del café en oro al beneficiar café completamente maduro, en comparación con café a medio madurar, café verde y café sobre-maduro.





# EQUIPO DE CORTE

- ❖ No lastime los sacos y canastos utilizados para el corte.
- ❖ Limpie diariamente los sacos y canastos.
- ❖ No traslade otros productos con olores fuertes en los mismos sacos.
- ❖ Utilice bolsas, sacos o morrales para recolectar por separado los frutos verdes y sobre maduros.



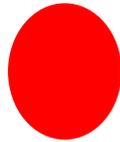
# TRASLADO DEL CAFÉ AL BENEFICIO

- ❖ Lleve registros del café recolectado por lotes.
- ❖ Anote la hora en que se recogió el café en el campo.
- ❖ Anote la hora en que se entregó el café al beneficio.
- ❖ Verifique la cantidad de defectos que lleva el café recolectado.



LAS PÉRDIDAS POR COGER CAFÉ VERDE Y PINTÓN SON ENORMES TANTO PARA USTED COMO PARA EL DUEÑO DE ESTA FINCA

CAMPARE EL PESO DEL CAFÉ MADURO CON EL DE LAS CEREZAS VERDES Y PINTONAS



FRUTO MADURO  
Pesa 1,99 gr



FRUTO PINTÓN  
Pesa 1,75 gr



FRUTO VERDE  
Pesa 1,33 gr – 1,62 gr

USTED GANA MÁS DINERO CORTANDO SOLO EL CAFÉ MADURO Y SUS PATRONES TAMBIÉN

MUCHAS GRACIAS POR AYUDARNOS A PROGRESAR



## FACTORES DE CONVERSION

### FACTORES DE CONVERSION

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Cereza/C.P.Mojado   | 0.4317 |
| C.Cereza/C.P.Oreado | 0.3631 |
| C.Cereza/C.P.Seco   | 0.2153 |
| C.Cereza/C.Oro      | 0.1823 |
| C.P.Mojado/C.P.Seco | 0.5201 |
| C.P.Oreado/C.P.Seco | 0.5748 |
| C.P.Mojado/C.OroC.  | 0.4185 |
| C.P.Oreado/C.Oro    | 0.5085 |
| C.P.Seco/C.Oro      | 0.8192 |

### DENSIDAD DEL CAFÉ

|                   | <u>DENSIDAD / m<sup>3</sup></u> |
|-------------------|---------------------------------|
| Café Cereza       | 13.7 qqs                        |
| Café en Baba      | 18.2 qqs                        |
| Café Lavado       | 15.4 qqs                        |
| Café Seco de Agua | 11.5 qqs                        |
| Café Perg.Seco    | 8.8 qqs                         |
| Café Oro          | 15.9 qqs                        |
| Pulpa Fresca      | 5.9 qqs                         |
| Pulpa Mojada      | 9.2 qqs                         |
| Pergamino         | 5.7 qqs                         |



# VERIFICANDO CALIDAD DE CORTE





# FORMAS DE RECIBO

❖ Se identifican tres formas comunes:

1. Recibo convencional (con agua)
2. Recibo semi-seco
3. Recibo en seco



# EL RECIBO TOTALMENTE EN SECO

- ❖ Se caracteriza porque el café se recibe sin agua y se transporta fuera del tanque por gravedad, sin agua.
- ❖ Esta forma de recibo elimina la clasificación del fruto por densidad (con agua), por lo que es necesario hacer esta clasificación en la siguiente etapa.



# EL RECIBO TOTALMENTE EN SECO

## Formas de Construcción:

### *Tolva con fondo en forma de cono*

- Generalmente se construyen de madera, también pueden ser de metal, concreto ó mampostería.
- Su salida puede ser de 20 X 20 cms. Con su respectiva compuerta.
- Los lados deben de estar al menos a 33 grados con respecto a la horizontal.
- La forma de calcularlo es:

**V= vol. forma rectangular + vol. del cono**



# CLASIFICACIÓN DEL CAFÉ MADURO

- ❖ El objetivo de esta etapa es la separación rápida y apropiada de los “Flotes o Vanos”, o sea la separación de todo aquel material que por su menor densidad flota, permitiendo así su arrastre por una corriente de agua.
- ❖ Las instalaciones que se utilizan para esta operación son los recibidores con agua, comúnmente conocidos como: Tanques Sifones, pero actualmente se utilizan sifones de bajo volumen y de flujo continuo para realizar la clasificación del fruto.



| Estado  |
|---|
| <br>Verde 1        |
| <br>Verde 2        |
| <br>Verde 3        |
| <br>Verde amarillo |
| <br>Pintón         |
| <br>Maduro         |
| <br>Sobremaduro  |
| <br>Seco         |



# EL DESPULPADO

- ❖ En esta operación es donde por primera vez se somete el café a la acción directa de las máquinas.
- ❖ La separación de la pulpa, se efectúa en aparatos que aprovechan la cualidad lubricante del mucílago del café, para que, por presión, se suelten los granos y se pueda eliminar mecánicamente la pulpa desprendida.



# EL DESPULPADO

❖ Si la operación se hace dañando el pergamino, o más aún el propio grano del café, entonces el defecto permanecerá a través de las distintas etapas del beneficio. Provocando trastornos en la fermentación y en el punto de secamiento, alterando por consiguiente la calidad de la bebida.



# EL DESPULPADO

❖ Operación que influye en gran medida en el rendimiento, la calidad y el precio del grano.

❖ Se debe de despulpar diariamente (el mismo día de corte) para evitar los defectos que se provocan por el recalentamiento y sobre-fermentación del grano dentro de la pulpa.



# EL DESPULPADO

- ❖ Se debe de calibrar el pechero de acuerdo a la variedad y altura donde se cultiva el café.
- ❖ Es recomendable mantener una constante observación del trabajo del despulpador, velocidad, ajuste de cojinetes, etc.



# TIPOS DE DESPULPADORES

❖ La tendencia a incorporar despulpadores que trabajen sin agua de mayor rendimiento y menor consumo de energía, entre otras cualidades, es cada día mayor.



# CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA DEL CAFÉ DESPULPADO

- ❖ Esta operación debe de realizarse antes de fermentar el grano, se realiza para eliminar el exceso de pulpa, café medio verde, café reseco, etc.
- ❖ El exceso de pulpa, afecta el proceso de fermentación, provocando que el pergamino tome un color conocido como “Película Rojiza”.



# DESPULPADORA CON MALLA





# LAVADO Y CLASIFICACIÓN

❖ Los restos de mucilago o miel degradada y los materiales sueltos durante la fermentación debe eliminarse totalmente del grano, de manera que se obtenga un pergamino limpio sin restos de miel adheridos, que nos puedan provocar problemas en el secamiento y almacenamiento.



# EL LAVADO

- ❖ El café estará a punto de lavado cuando la miel o mucílago permita ser diluida en agua.
- ❖ Esto puede comprobarse por medio de los métodos empíricos prueba “A” y prueba “B”.



# MÉTODOS EMPÍRICOS PARA DETERMINAR CUANDO EL CAFÉ ESTÁ LISTO PARA LAVAR

## PRUEBA "A"

\* Saque un poco de café del  
tanque de fermentación y frótelo  
con las manos

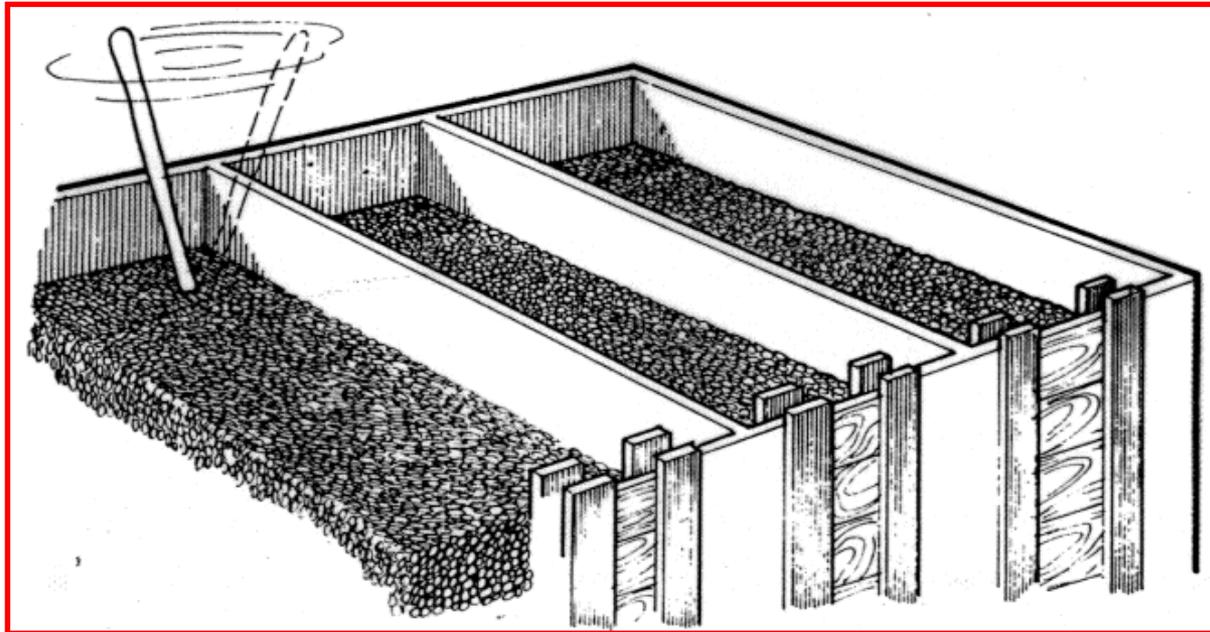


\* Si el café suena a cascajo o está  
áspero al tacto, ya está de punto



# MÉTODOS EMPÍRICOS PARA DETERMINAR CUANDO EL CAFÉ ESTALISTO PARA LAVAR PRUEBA "B"

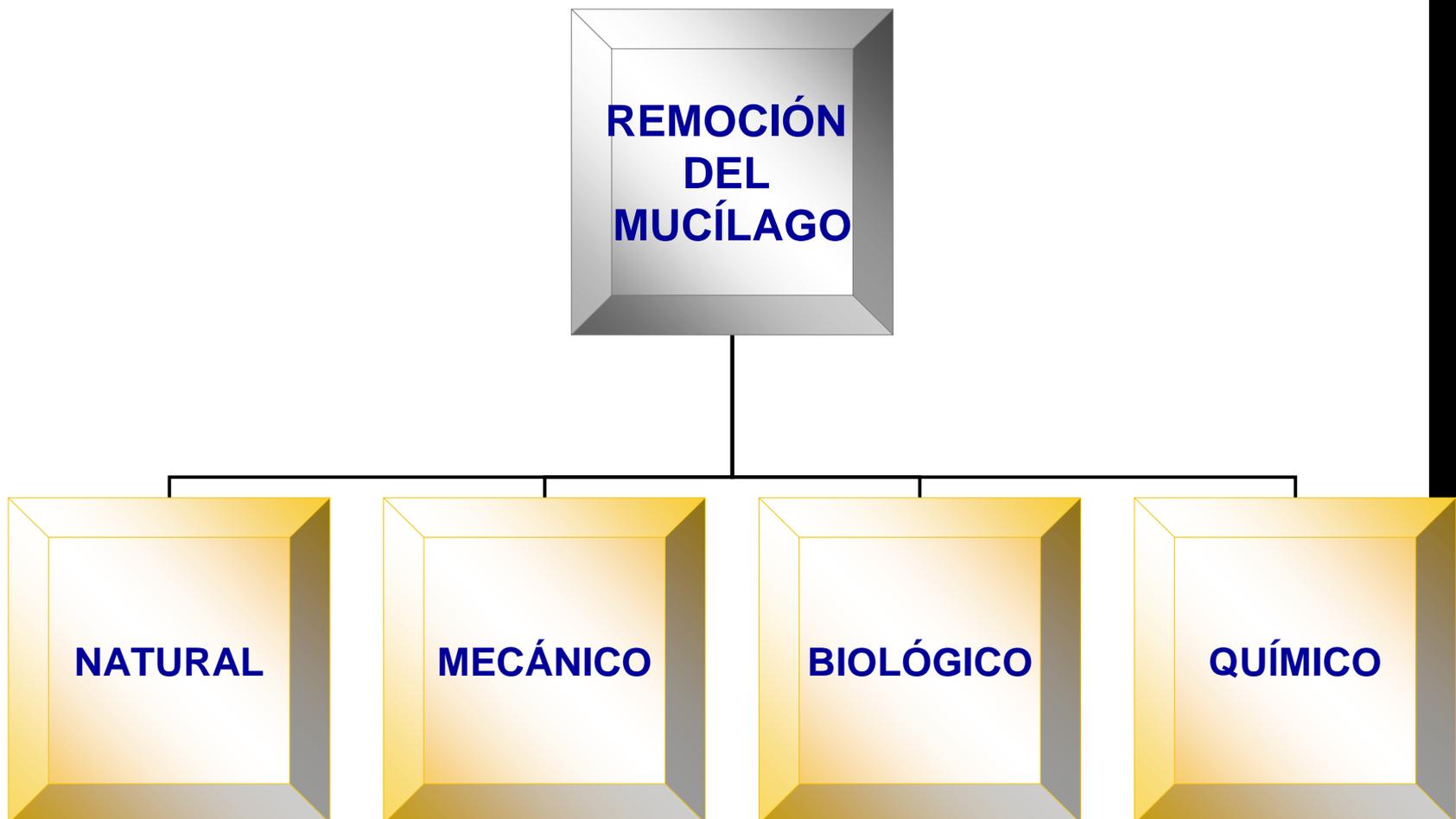
\* Meta un palo dentro de la pila de fermentación, hasta el fondo, luego lo saca



\* Si queda hecho el hoyo del palo, después de sacarlo, ya esta de punto



# ETAPAS DEL PROCESO DE BENEFICIADO HÚMEDO





# ETAPAS DEL PROCESO DE BENEFICIADO HÚMEDO

**EL  
LAVADO**

**MANUAL**

**MECÁNICO**



# LAVADO MECÁNICO

**Desmucilagador**

**Lavadoras**

**Bombas centrifugas**



# ETAPAS DEL PROCESO DE BENEFICIADO HÚMEDO





# PILAS DE FERMENTACIÓN Y LAVADO





# CLASIFICACIÓN DEL CAFÉ LAVADO

❖ El fruto completamente maduro y normal, da el café lavado que posee la mayor densidad. La clasificación se realiza en el canal de correteo el cuál debe construirse con los desniveles adecuados para facilitar el manejo.



# CANAL DE CLASIFICACION





# AGUAS MIELES

**PULPA**



# AGUAS DEL LAVADO 1, 2 Y 3

Recién salidas del beneficio





# AGUAS DEL LAVADO 1, 2 Y 3

Dos horas después





# AGUAS DEL LAVADO 1, 2 Y 3

24 horas después







# El Manejo a las aguas residuales del Beneficio Húmedo



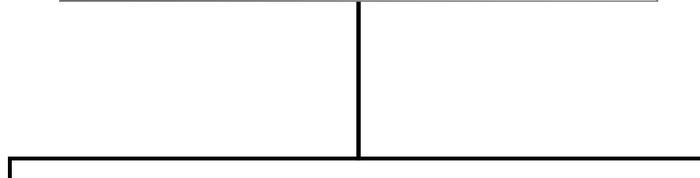


# **SISTEMAS y EQUIPOS de PRODUCCION LIMPIA**

- **Recirculación de aguas**
- **Tanques de recibo de fruta en seco.**
- **Despulpe en seco de café-cereza.**
- **Transporte mecánico de broza (helicoidales y fajas transportadoras)**
- **manejo de lixiviados por separado.**



# ETAPAS DEL PROCESO DE BENEFICIADO HÚMEDO





# SECAMIENTO

❖ El café es sin dudas el grano más difícil de secar por:

-Alto contenido de humedad 50 – 55%.

-Por la diferente naturaleza química del pergamino y el grano.

-Por la volatilización de componentes aromáticos que ocurre, si se emplean altas temperaturas.



# SECAMIENTO

❖ Como se mencionó anteriormente, el café lavado recién escurrido tiene un contenido de humedad alrededor del 55%. Es decir que de cada 100 libras de café en ese estado contiene 55 libras de agua y 45 libras de café completamente seco.

❖ Sin embargo, en la práctica comercial se rebaja el contenido de humedad del café en pergamino hasta un punto comprendido entre el 9 y el 12%, para almacenarlo, venderlo o trillarlo posteriormente.



# TIPOS DE SECAMIENTO

❖ NATURAL



❖ MECÁNICO





# SECAMIENTO AL SOL

- ❖ El secado al sol mejora el grano, tanto en su aspecto externo (color del pergamino y almendra), como la calidad de la bebida.
- ❖ Disponer de por lo menos 1 metro cuadrado de patio por cada 70 libras.
- ❖ Construir los patios con el 1 % de desnivel para evitar encharcamientos.



# SECAMIENTO AL SOL





# SECAMIENTO AL SOL

- ❖ La capa de café debe ser de 5 a 6 centímetros y es indispensable removerlo frecuentemente para obtener un punto parejo.
- ❖ Se les debe de dar mantenimiento a los patios y limpieza diaria.
- ❖ Cuanto más seco este el café, más problemas ocasiona la lluvia.
- ❖ Construir casetas para cubrir el café en caso de lluvia y por la noche.



# SECAMIENTO AL SOL





# LA CALIDAD EN El secado







# SECADO SOLAR











# DETERMINAR EL PUNTO DE SECADO

## A. CON LA VISTA

Agarre granos de café de diferentes puntos, quíteles a cada uno el pergamino (cascabillo) y observe



\* Si el café tiene un color verde-azulado, ya esta de punto.

\* Si el café no ha alcanzado el color verde-azulado, esta muy húmedo.



# MÉTODOS EMPÍRICOS PARA DETERMINAR EL PUNTO DE SECADO

## B. CON EL DIENTE

Agarre granos de café de diferentes puntos, preñe cada uno con los dientes y observe



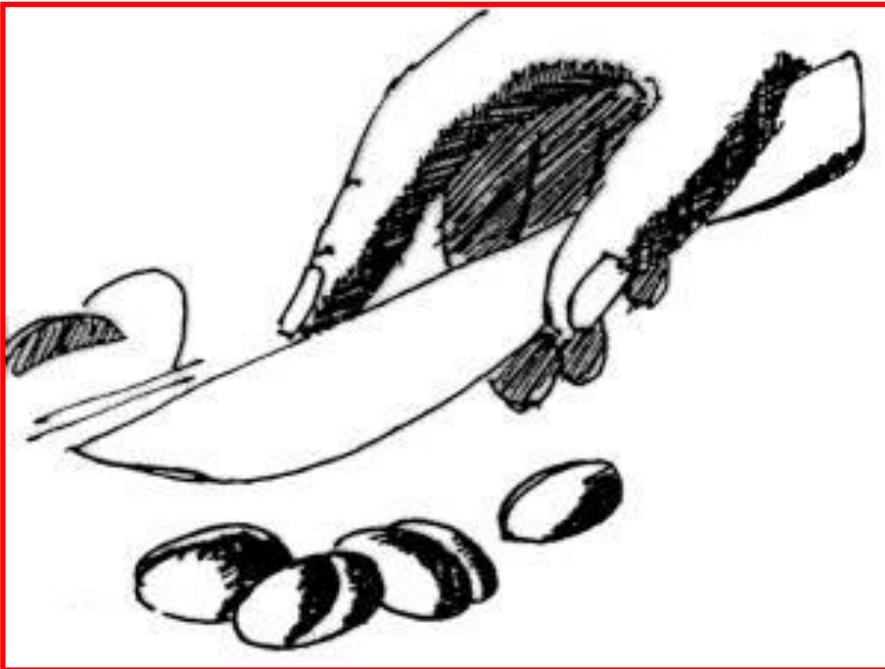
- \* Si al café le queda la marca de los dientes, ya está de punto.
- \* Si el diente se hunde en el grano, está muy húmedo.
- \* Si al grano no le queda señal del diente, está reseco.



# MÉTODOS EMPÍRICOS PARA DETERMINAR EL PUNTO DE SECADO

## C. CON NAVAJA O CUCHILLO

Agarre granos de café de diferentes puntos, colóquelos con la cara plana hacia abajo y córtelos



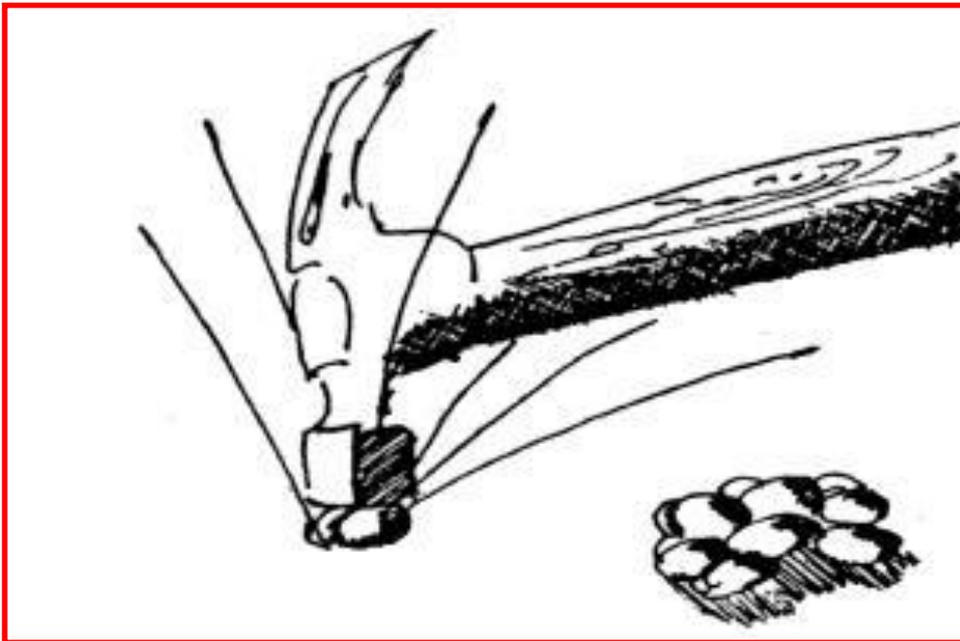
- \* Si al café se parte en dos pedazos, que saltan a los lados, ya está de punto.
- \* Si los dos pedazos no brincan, está muy húmedo.
- \* Si el grano no se deja partir, está reseco.



# MÉTODOS EMPÍRICOS PARA DETERMINAR EL PUNTO DE SECADO

## D. CON MARTILLO

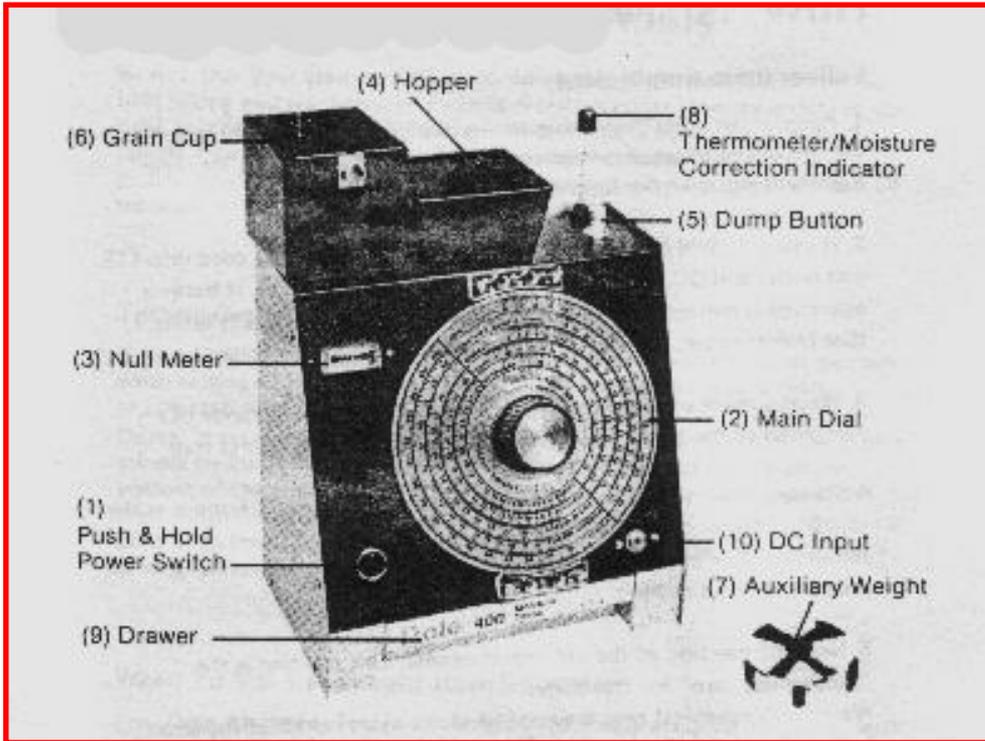
Agarre granos de café de diferentes puntos, colóquelos con la cara plana hacia abajo y golpee cada grano



- \* Si al grano le queda la marca del golpe del martillo, ya está de punto.
- \* Si los granos se aplastan, está muy húmedo.
- \* Si los granos se quiebran, está reseco.



# DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE SECADO CON APARATOS



**Determinador de Humedad**



# SECAMIENTO MECÁNICO

## Secadora Rotativa Tipo Guardiola



**GRACIAS**