



UNALM



Agrobanco

Servicios Financieros para el Perú Rural

GUÍA TÉCNICA

“ASISTENCIA TÉCNICA DIRIGIDA EN MANEJO POST COSECHA DE OLIVO”



EXPOSITOR:

Ing. Martín Eloy Casilla García

LA YARADA - TACNA - TACNA

PERÚ 2012



OFICINA ACADÉMICA DE EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

OAEPS



10
años

trabajando
por el Perú
rural...

- **Más** de 1,800 millones de nuevos soles en colocaciones.
- **Más** de 110 mil pequeños productores atendidos.
- **Más** de 145 mil créditos otorgados.
- **Más** de 302 mil hectáreas de cultivos financiados.
- **Más** de 82 mil cabezas de ganado financiadas.
- **Más** de 52 mil productores atendidos con Asistencia Técnica y Capacitación.



Agrobanco

Servicios financieros para el Perú rural ✓



“ASISTENCIA TÉCNICA DIRIGIDA EN MANEJO POST COSECHA DE OLIVO”

CONTENIDO

I. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ACEITUNAS VERDES ENTERAS	5
1.1. Recepción	6
1.2. Pesado	6
1.3. Tratamiento con lejía (cocido).....	6
1.4. Lavados	6
1.5. Colocación en salmuera y fermentación	7
1.6. Clasificación y escogido	8
1.7. Almacenamiento	9
1.8. Envasado de la aceituna	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACEITUNAS NEGRAS MADURAS	10
2.1. Recolección y transporte	11
2.2. Recepción	11
2.3. Lavado.....	11
2.4. Colocación en salmuera y fermentación	11
2.5. Clasificación y Selección	12
2.6. Almacenamiento	12
2.7. Envasado de la aceituna	12
III. OPERACIONES COMPLEMENTARIAS.....	12
3.1. Acondicionamiento de agua	12
3.2. Preparación de la solución de hidróxido de sodio	13
3.3. Preparación de la solución de salmuera.....	13
IV. CONTROL DURANTE LA FERMENTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENVASADO	13
4.1. Control de la concentración de sal	13
4.2. Control del pH.....	13
4.3. Control de la acidez libre	14
4.4. Medición de la acidez combinada	14

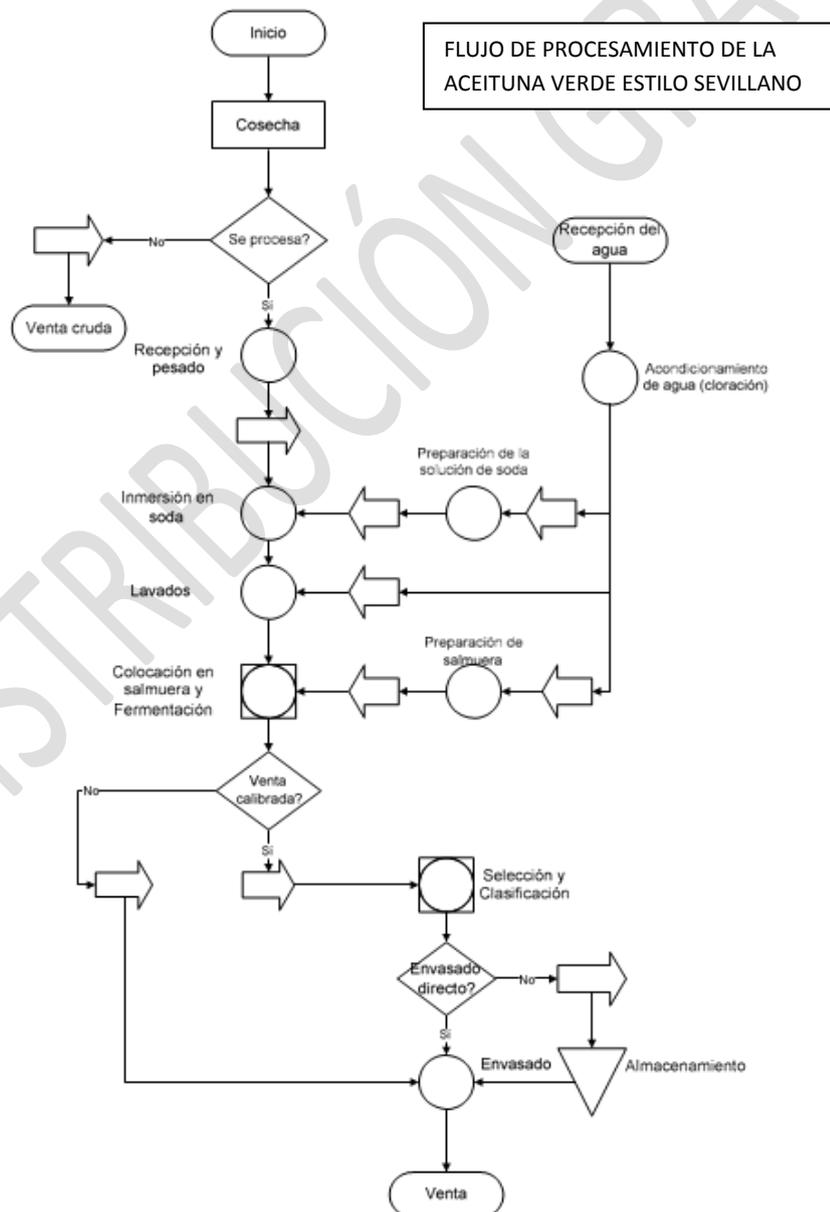
V. RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DEL PROCESO	15
5.1. Aceituna verde estilo sevillano entera en salmuera.....	15
5.1.1. Recepción	15
5.1.2. Pesado	16
5.1.3. Almacenado previo.....	16
5.1.4. Llenado del tanque.....	17
5.1.5. Inmersión en soda	17
5.1.6. Fermentación.....	20
5.1.7. Selección y Clasificación	21
5.1.8. Almacenamiento	22
5.1.9. Envasado.....	23
5.2. Procesamiento aceituna negra.....	24
5.2.1. Recepción	24
5.2.2. Pesado	24
5.2.3. Lavado.....	24
5.2.4. Llenado del tanque.....	25
5.2.5. Colocación en salmuera.....	26
5.2.6. Fermentación.....	26
5.2.7. Selección y Clasificación	27
5.2.8. Almacenamiento	27
5.2.9. Envasado.....	27
VI. ASPECTOS GENERALES	27
VII. BIBLIOGRAFIA	30

“ASISTENCIA TÉCNICA DIRIGIDA EN MANEJO POST COSECHA DE OLIVO”

DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES PROCESOS DE ELABORACION

I. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ACEITUNAS VERDES ENTERAS

En la figura # 1 se muestra el flujo grama del proceso.



1.1. Recepción

Una vez que llega la aceituna del campo, se pesa y se coloca los recipientes en grupos no mayores de 5 cajones o jabas, con un espacio entre rumas de 20 cm. Min. Y bajo sombra en un lugar fresco hasta su procesado.

1.2. Pesado

Después de la recepción se pesa antes de colocar las aceitunas en el tanque.

1.3. Tratamiento con lejía (cocido)

Es la operación fundamental en la preparación, tiene como función extraer el glucósido amargo (en esta operación también se extrae parte del jugo celular y algunos de sus componentes), con solución diluida de soda cáustica. La concentración utilizada es de 2 a 2.2 % (2.9 – 3.0) °Bé y la penetración en la pulpa es de 2/3 hasta los 3/4. El tiempo de penetración es variable, depende del grado de madurez de la aceituna, y de las condiciones climáticas. La preparación de la solución de soda diluida se realiza con 12 h. De anticipación.

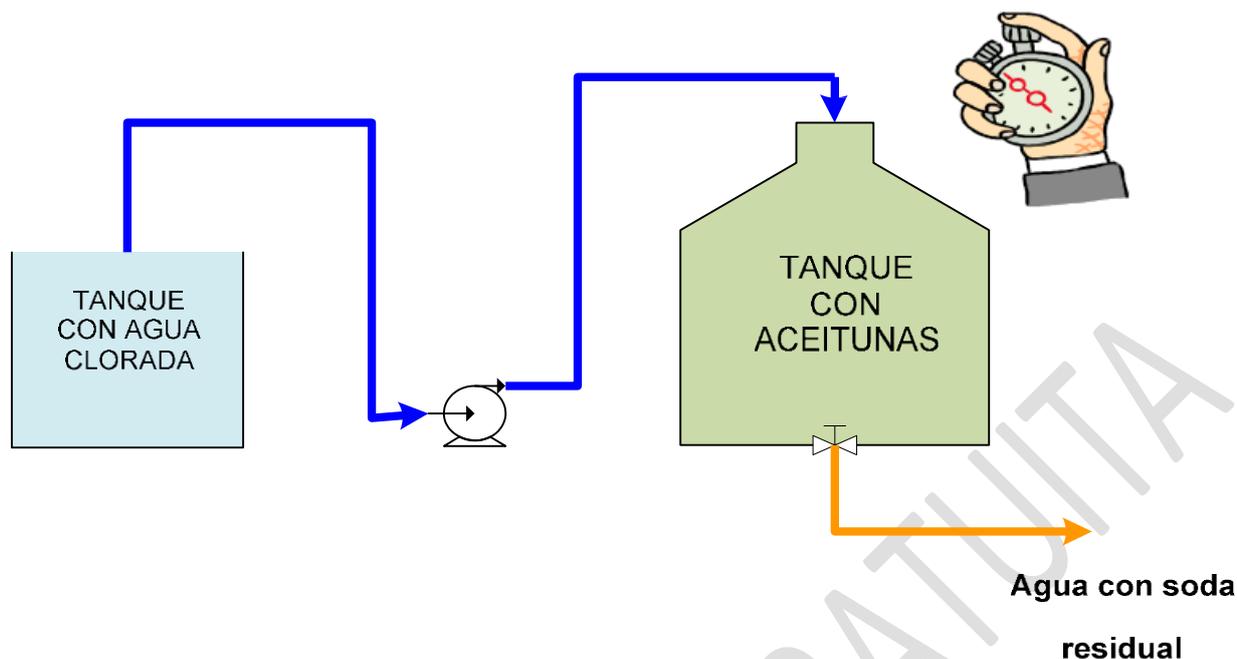


1.4. Lavados

Operación que tiene como función principal extraer la soda que queda en la pulpa de la aceituna. Pueden realizarse dos a tres lavados, el 1º corto con una duración de 4 a 6 horas, y los dos siguientes largos de 8-10 h de duración.

El tiempo transcurrido entre cada cambio de agua incluyendo lo que dura el enjuague es de 20 a 30 min. Aprox.

Mientras mas rápido se ejecute esta operación es mejor. Los lavados no deben exceder un total de 24 horas.

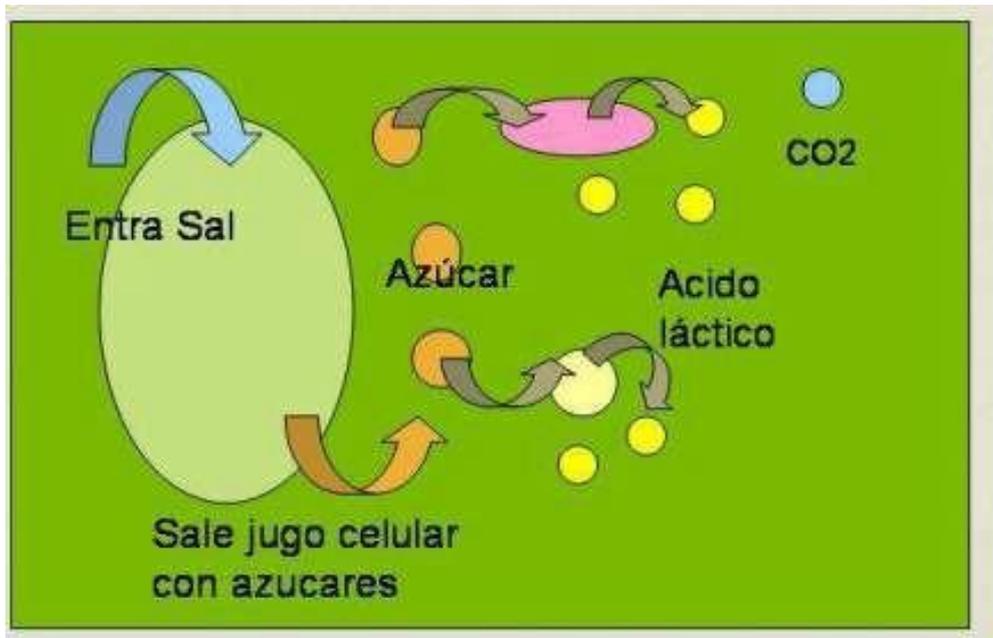


1.5. Colocación en salmuera y fermentación

Una vez terminada la operación de lavado de las aceitunas se sumergen en salmuera, donde se da posteriormente la fermentación, en esta planta que de procesamiento las operaciones de cocido, lavado y fermentación se realizan en un mismo tanque. La fermentación de la aceituna varía de 2 a 4 meses dependiendo de varios factores, entre ellos, el índice de madurez del fruto, el estado (frutos de árboles enfermos o estresados producen aceitunas muy amargas) y la temperatura.

Cuando la aceituna entra en contacto con la salmuera, esta extrae parte de jugo celular en mayor proporción en la operación de cocido, y la salmuera se convierte en un caldo de cultivo para los microorganismos, donde los azúcares los transforman en ácido láctico y en dióxido de carbono que se desprende y evapora.

Durante la fermentación el color cambia de un verde intenso hasta un verde aceituna "típico", y el color de la salmuera va cambiando desde un verde oscuro turbio a un color caramelo cristalino. Se realiza el control de pH como parámetro principal durante el proceso fermentativo, concentración de sal, pH y acidez libre.



La concentración de sal se mantiene a 7° Be durante el primer mes y a 8° Be hasta su comercialización. El pH desciende paulatinamente como producto de la actividad fermentativa hasta alcanzar un valor de pH de equilibrio de 4.0 a 3.8 unidades. Para la acidez libre se considera 0.5 % expresado en ácido láctico como valor mínimo siendo lo más recomendable para nuestras condiciones llegar al final de la fermentación a valores de 0.7%. Otro de los parámetros que se deben controlar es la acidez combinada, que nos indica la cantidad de soda residual que se encuentra en la salmuera. Las primeras correcciones deben realizarse a los 15 días después de la colocación en salmuera. El pH va disminuyendo paulatinamente conforme evoluciona la fermentación y la acidez libre aumenta en la misma proporción que el pH disminuye.

Al día siguiente de la colocación en salmuera se realiza la eliminación de los fondos alcalinos; se eliminan 5% del volumen total de salmuera de la base del recipiente (desfondo).

1.6. Clasificación y escogido

La aceituna verde puede comercializarse a granel o escogida. La aceituna se va a seleccionar una vez terminado el proceso fermentativo y después de que haya perdido el sabor amargo.

En esta operación se separan las que constituyen descarte aceitunas manchadas y anilladas de las aceitunas también se retiran hojas y pedúnculos normales, que luego se seleccionan por calibres, es decir el número de

unidades que hay en un kilo. Para aceituna, los calibres más comerciales con los que se negocia comúnmente en mercado externo.

La aceituna seleccionada se vuelve a colocar en los tanques de fibra de vidrio, o en los envases del comprador según se a el caso. En la planta motivo del presente trabajo, las aceitunas se comercializan al mayor, generalmente en bidones plásticos de 50 y 100 k de capacidad, y van cubiertas con salmuera madre. La salmuera que se va utilizar para el envasado debe estar ajustada a un mismo valor de contenido de sal 8 grados Baumé, y un contenido de acidez libre de 0,7% para poder estandarizarla

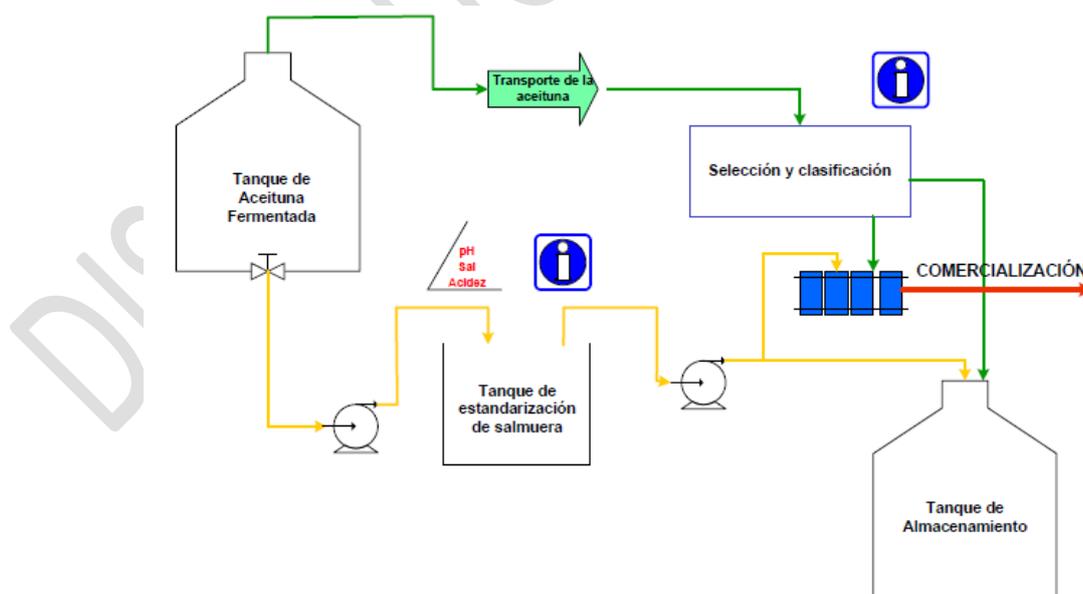
Los calibres de comercialización recomendados por la NTP 209.098:2006. ACEITUNA DE MESA. Definiciones, requisitos y rotulado que se utilizan son: Para variedad Sevillana o criolla preparación en verde y mulatas la diferencia de calibres puede ser hasta de 40 unidades por kilo (u/kg) empezando del calibre 120 u/kg hasta el 320 u/kg; para tamaños menores la diferencia puede ser mayor.

Se admitirá una tolerancia máxima en el número de frutos del calibre inmediatamente superior o inferior al señalado en el envase. Esta tolerancia máxima será de:

10 % para los calibres cuya diferencia es de 10 a 20 frutos.

8 % para los calibres cuya diferencia es de 30 a 40 frutos.

5 % para los calibres cuya diferencia es de más de 40 frutos



1.7. Almacenamiento

La aceituna seleccionada y calibrada puede almacenarse en los mismos tanques previamente lavados, con las salmuera lista para su envío, si en caso

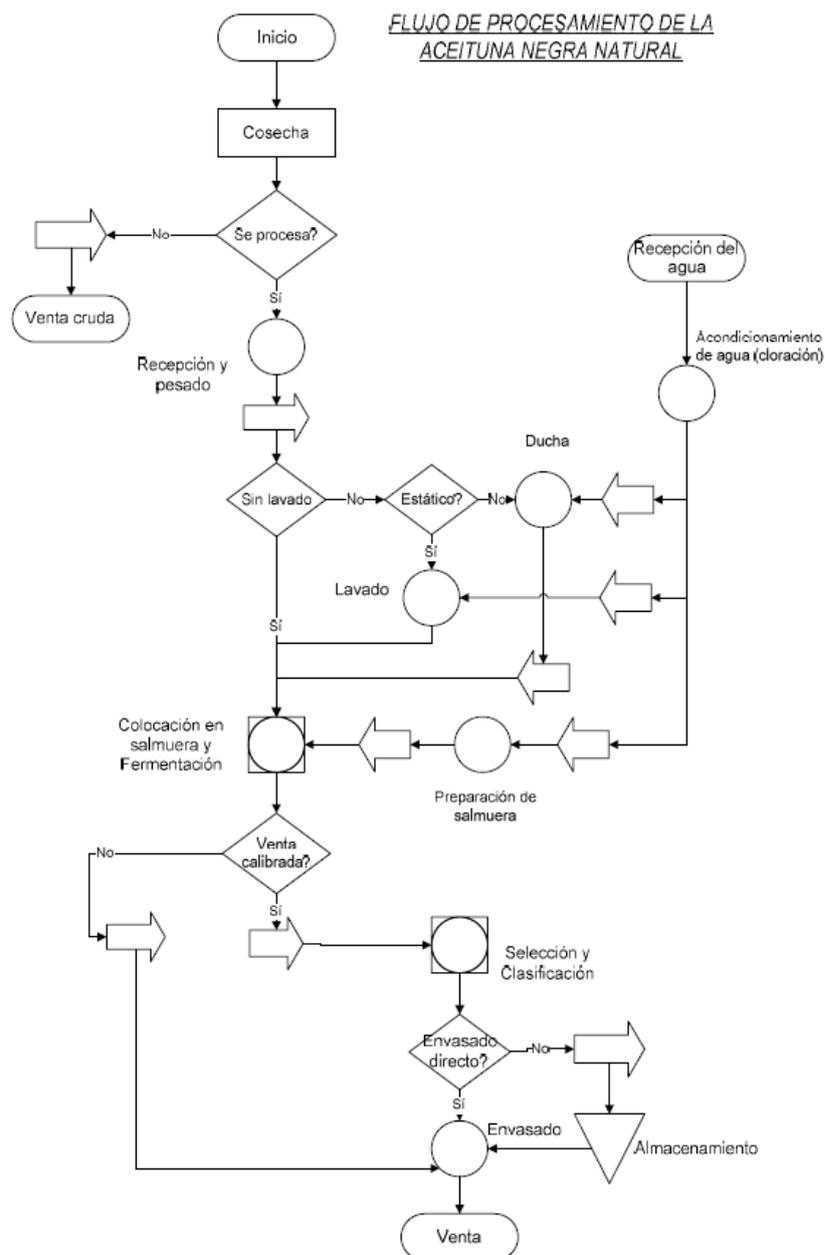
pueden utilizarse conservantes se recomienda solo aplicarlos al momento del envío

1.8. Envasado de la aceituna

La aceituna se coloca en los bidones y baldes los cuales pueden ir con su salmuera madre o diluida parcialmente en función a los requerimientos de los clientes puede ir con conservante o no, pero se recomienda una acidez mínima de 0.7 % sobre todo si este envasado es a granel en envase no completamente herméticos., y que no son sometidos tratamientos térmicos

II. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACEITUNAS NEGRAS MADURAS

En la figura# 2 se muestra el flujo grama del proceso.



2.1. Recolección y transporte

En esta operación lo más importante es determinar el momento de la recolección, el color superficial de la aceituna, no es criterio para determinar, su madurez. Una vez que la piel tenga color oscuro es difícil distinguir cual está más madura, por lo tanto se realizó un muestreo para determinar el inicio de la recolección, las aceitunas de la muestra se cortó longitudinalmente al ras del hueso y se observó la penetración del color morado de la pulpa hacia el hueso que debe ser más de la mitad, cuando el 70% de la muestra tienen ese color se procede a la recolección manual.

2.2. Recepción

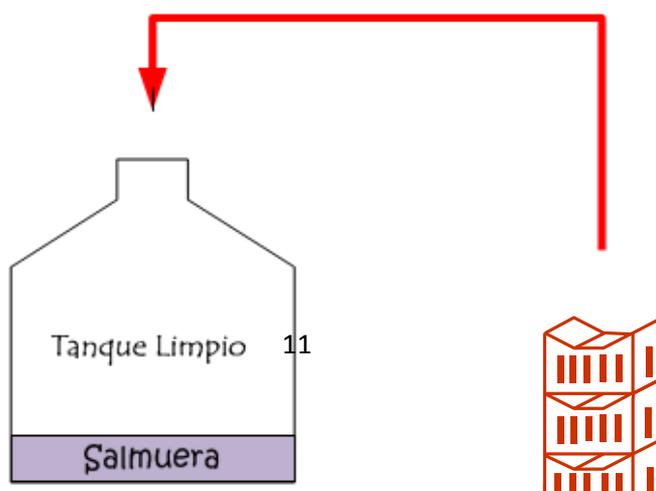
Una vez que la aceituna llega a la planta se pesa en las mismas jabas o cajones que llega.

2.3. Lavado

El lavado puede ser de dos maneras, el que realiza de forma dinámica es decir se rocía agua y se deja escurrir, existe otra técnica donde el lavado consiste en dejar la aceituna con agua por un periodo de 8 horas o más, se recomienda que el lavado no sea mayor a 10 horas.

2.4. Colocación en salmuera y fermentación

La aceituna se llena en los tanques el mismo día que se cosecha, luego se cubren con salmuera, graduada a 8° Be, sin adición de ácido acético, de preferencia. Tradicionalmente utilizan ácido acético en concentraciones que van de 0,1%. Los parámetros que se controlan durante la fermentación son pH, y porcentaje de sal, y la temperatura. La corrección de sal se realiza luego de 15 días, 30 días y luego de la primavera, en aquellos tanques en los que se necesita adición de sal.



2.5. Clasificación y Selección

Culminada la fermentación, se clasifica la aceituna por calidad y por tamaños, se separan hasta 4 tipos de aceituna: la buena que es la que se calibra, la manchada (aquellas que presenta coloraciones oscuras, manchas en la piel), la mulata y anillada. Los calibres, deben guiarse según lo especificado por la NTP 209.098:2006. ACEITUNA DE MESA. Definiciones, requisitos y rotulado Para aceituna negra variedad Sevillana o criolla se recomienda una diferencia de calibres de 20 unidades, empezando desde 90 u/kg hasta 150/kg y a partir de 150 u/kg hasta 240 u/kg una diferencia de 30 u/kg.

2.6. Almacenamiento

La aceituna seleccionada y calibrada puede almacenarse en los mismos tanques previamente lavados, con las salmuera lista para su envío, si en caso pueden utilizarse conservantes se recomienda solo aplicarlos al momento del envío, se recomienda la aplicación de Cloruro de Calcio, para reponer la textura perdida, en una concentración entre 0.2 % a 0.4 % .

2.7. Envasado de la aceituna

La aceituna se coloca en los bidones y baldes los cuales pueden ir con su salmuera madre o diluida parcialmente en función a los requerimientos de los clientes puede ir con conservante o no, ajustando la cantidad de sal y ácido sobre todo si este envasado es a granel en envases no completamente herméticos, y que no son sometidos tratamientos térmicos

III. OPERACIONES COMPLEMENTARIAS

3.1. Acondicionamiento de agua

El agua es el insumo más importante de ambos tipos de procesamiento y por lo tanto su acondicionamiento es importante, para lo cual se debe aplicar procedimientos adecuados, de utilizar agua subterránea y agua de la red

pública se recomienda clorar el agua entre 2 ppm a 5 ppm, dependiendo de el tiempo de almacenamiento y las condiciones en las que receptiona el agua.

3.2. Preparación de la solución de hidróxido de sodio

Esta operación solo es aplicable para el procesamiento de la aceituna verde estilo sevillano y consiste en disolver hidróxido de sodio en agua hasta llegar a las concentraciones deseadas, esta solución se prepara con 12 a 24 horas de anticipación.

3.3. Preparación de la solución de salmuera

Esta operación se aplica para ambos tipos de procesamiento y consiste en disolver la sal necesaria para llegar a la concentración deseada para trabajar que puede variar de 8 a 10 grados Baumé para ambos tipos de proceso.

IV. CONTROL DURANTE LA FERMENTACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENVASADO

4.1. Control de la concentración de sal

La concentración de sal va limitar el crecimiento microbiano y debe mantenerse en valores superiores a los 6 ° Baumé y en valores menores a 10 ° Baumé, de preferencia mantener entre 6 a 8 grados.

La medida de la concentración de sal con método usual, el gravimétrico, consiste en obtener una muestra de salmuera con un saca muestras, del medio del tanque y colocarlo en la probeta y colocar el densímetro en grados Baumé (de preferencia de escala de 0a 10 grados o en su defecto de 0 a 30 grados) , leer y registrar la lectura.

4.2. Control del pH

El pH es uno de los principalmente indicadores de la marcha de la fermentación de aceituna en ambos procesos y el control debe ser periódico, y puede ser, medido con papel tornasol o con el pH metro.

4.3. Control de la acidez libre

Junto con el pH es el otro indicador de la marcha de la fermentación y relacionado con el pH, nos muestra como evoluciona la fermentación y posible alteraciones que pueden presentar. Una acidez adecuada, asegura la conservación de la aceituna durante su almacenamiento, distribución y entrega.

El método utilizado para su valoración es el volumétrico que a continuación se detalla.

Método Titulación simple:

Equipo y materiales:

- Bureta de 10 o 20 ml (1/10).
- Pipetas graduadas de 5ml, 10ml (1/10)
- Vasos de precipitado de 100 ml o Erlenmeyer de 250 ml

Procedimiento:

- Se toman 10 ml de muestra con la pipeta y se vuelcan en el vaso de precipitado.
- Se añaden de 3 a 5 gotas de fenoltaleína o azul de Bromotimol (para salmueras de aceituna negra)
- Se valora con hidróxido de sodio de 0.1N o 0.2 N.
- Se registra el gasto
- Calcular según la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Acido láctico} = \frac{\text{Gasto} \times \text{N} \times 9}{10}$$

4.4. Medición de la acidez combinada

La medida de la acidez combinada se hace básicamente en el procesamiento de aceituna verde estilo sevillano y tien como objetivo asegurar la conservación de la aceituna, y depende la relación pH y la acidez libre. El método utilizado se muestra a continuación.

Método Titulación potencio métrica:

Materiales:

- Solución de Ácido Clorhídrico 2 Normal
- pH metro.
- Agitador magnético
- Vaso de precipitado de 100 o 250 ml

Procedimiento:

- Colocar 25 ml de salmuera en un vaso de precipitado de 100 ml .
- Titular con la solución hasta que el pH llegue a 2.6 unidades.
- Se expresa en Normalidad
- Se procede al cálculo con la siguiente fórmula

$$\text{Normalidad} = \frac{\text{Gasto} * \text{Normalidad del Ácido}}{\text{Volumen}}$$

V. RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DEL PROCESO

5.1. Aceituna verde estilo sevillano entera en salmuera

5.1.1. Recepción

Llega el carro y se descarga manualmente las jabas se apilan en filas o columnas dejando 15 cm de separación entre ruma y ruma y la altura máxima es 5 jabas por ruma, la altura de la ruma también depende de la forma como bajamos la aceituna cuando se usan parihuelas, se recomienda alturas de 4 jabas, en caso de utilizar coches para jabas la altura dependera del tamaño de los coches.

Puntos a controlar:

- **Procedencia de la aceituna**
- **Cantidad de jabas**

5.1.2. Pesado

Las jabas con aceituna se colocan sobre la balanza, se procede a pesar, de preferencia se debe ubicar la balanza de tal manera que se pueda pesar la aceituna sin tener que descargar alas de los coches o parihuelas. Hay que tener en cuenta que las balanzas con el movimiento se descalibran y es necesario hacerlas calibrar antes del inicio de la cosecha.

Puntos a controlar:

- Fecha de recepción de la aceituna
- Procedencia de la aceituna
- Kilos por proveedor o procedencia (sector del campo)
- Jabas por proveedor
- Variedad
- Tipo de aceituna (verde / negra)
- Transportista
- Aspecto general.
- Responsable de la recepción
- Otros que se consideren necesarios.

5.1.3. Almacenado previo

La aceituna verde puede procesarse hasta pasados

3 días de su recolección pero debe ser almacenada en condiciones adecuadas como:

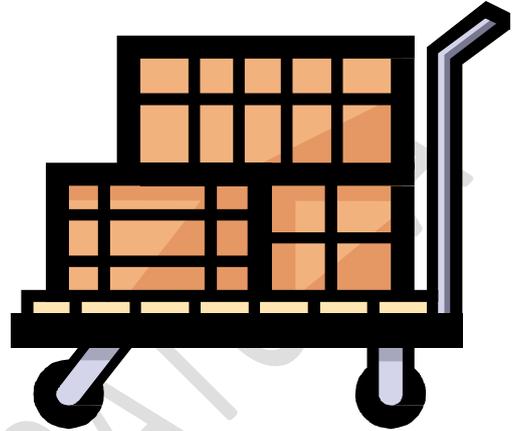
- Sobre parihuelas o jabas vacías, no debe ser puesta directamente sobre el piso.
- Con espacios mayores a 15 cm entre las rumas de aceituna.
- Bajo sombra
- En un ambiente fresco y ventilado donde la temperatura no supere los 24 °C.
- En ambientes libre del ingreso de roedores y otros animales.

- Las rumas no deben ser colocadas pegadas a la pared, y se debe poder sacar en orden de recepción la aceituna
- Contar con un procedimiento de ubicación así como marcar el espacio de sectorización del almacén:

Puntos a controlar:

- N° de la Parihuela
- Fecha de ingreso de la ruma
- Proveedor o N° de nota de ingreso
- Tanque de destino

Así evito derrames y pérdidas y aumento la capacidad de trabajo



5.1.4. Llenado del tanque

Revisión de los tanques. Antes de volcar la aceituna a los tanques, estos tienen que haber sido revisados para verificar su estado, esta revisión debe hacerse el día anterior al proceso de la aceituna, y antes de iniciar a voltear la aceituna verificar que este bien colocado. En resumen se debe verificar lo siguiente:

- Que esté limpio, libre de impurezas
- Que tenga los accesorios necesarios: Tapa, rejilla, tapón, y filtro
- No presente rajaduras para lo cual debe probarse previamente con agua
- Antes de colocarlo, revisar que en el piso no haya ninguna punta o piedra que pueda romper el tanque.
- El tanque debe tener un número y código de la empresa que permita identificarlo.

Volcado de la aceituna a los tanques. Se coloca el embudo en la boca del tanque y se voltean las jabas y cajones dentro del tanque. Se registra el número de tanque, la cantidad de jabas, los kilos en la medida de lo posible y la procedencia.

5.1.5. Inmersión en soda

Preparación de soda

- Preparar la soda con 12h anticipación mínimo
- Llenar agua en un depósito destinado a ese propósito, este debe estar limpio.
- Se debe tener el tanque de preparación medido con la finalidad de calcular el volumen de agua
- Calcular la cantidad necesaria, dependiendo si es primer uso o reutilizado.
- Ponerse guantes y pesar la soda en un saco aparte, evitar que caiga soda al piso y ropa, los brazos deben estar cubiertos y secos, caso caiga a la piel lavarse con abundante agua sola.
- Una vez pesada la soda, echarla suavemente en forma de lluvia sobre el agua.
- Nunca echar la soda primero.
- Disolver la soda.

Puntos a controlar:

- Fecha de preparación
- Kilos de soda
- Litros de agua
- N° de Tanque donde fue preparado
- Porcentaje o °Baumé alcanzados.
- Tanques en los que se utilizo
- Marca de la soda en caso se trabaje con varias marcas
- Responsable de la preparación
- Responsable de la supervisión

Agregado de la Solución de soda

- Revisar la bomba antes de utilizarla, debe tener los empaques de las uniones y estas deben estar limpias libre de arena el cable con tomacorrientes buenos y bien colocados y el cable libre de picaduras
- Colocar las mangueras a las bombas de manera cuidadosa y correctamente.
- Ponerse los guantes
- Remover la solución de soda antes de empezar a recibir en un bidón aparte, lo que contengan las mangueras cuando empiezan a fluir la soda, se empieza a llenar el tanque.

- Cuando se termine de llenar el tanque se deberá tapar y apuntar la hoja de llenado.
- Se llenará con sal de soda cada vez que sea necesario
- Cumplido el tiempo se chequeara la penetración de la soda, en caos falte se dejará por mas tiempo, hasta que la penetración sea la adecuada.
- Para chequear la penetración se hará un corte longitudinal transversal al hueso y se colocará el aire, cuando la parte oxidada sea de $2/3$ a $3/4$ de la pulpa se procederá a retirar la soda.
- Si la soda va a ser reutilizada debe ser colocada en un tanque para este fin.

Puntos a controlar:

- Fecha de inmersión en la soda
- N° de Tanque
- Ubicación del tanque
- Procedencia de la aceituna
- Hora de inicio de la operación
- Porcentaje o °Baumé de la solución de soda
- Hora final en la descarga de la solución de soda que es cuando se abre el tanque para eliminar la soda
- Responsable del cocido
- Otros que se considere conveniente

Lavados

- El agua que se use debe estar clorada, 60 ml de solución de hipoclorito de sodio, comercial por cada 1000 l de agua.
- El tubo de aspiración que va a la bomba debe ser enjuagado antes de introducirlo el tanque con agua.
- Se realiza un breve enjuague antes de elevar el tanque con agua este enjuague dura de 10 - 20 min, luego se llena de agua.
- Tapar el tanque y apuntar la hora de llenado.
- Cumplido el tiempo del primer lavado se cambia de agua, ya no es necesario realizar el enjuague previo.
- En caso de que falle el agua, el agua del tercer lavado se puede utilizar para realizar el primero.

Puntos a controlar:

- Fecha de los lavados
- N° de Tanque
- Hora de inicio de la operación
- Hora final en la descarga del agua que es cuando se abre el tanque para eliminar el agua
- Responsable del lavado
- Otros que se considere conveniente

Colocación en salmuera

- Se llena con agua clorada un depósito destinado a este fin, primeramente lavado apuntar luego.
- Se agrega la sal calculada, y se disuelve
- Medir los grados de sal y apuntar.
- Se deja reposar para sedimentar las impurezas.
- Se coloca el tubo de aspiración previamente enjuagado.
- El contenido de las mangueras se recibe aparte.
- Los fondos turbios de salmuera deberán ser descartados.
- Después de llenar el tanque cerrarlo y apuntar la hora de llenado.

Puntos a controlar:

- Fecha de la colocación en salmuera
- N° de Tanque
- Hora de inicio de la operación
- Porcentaje o °Baumé de la solución de salmuera
- Responsable de la operación
- Otros que se considere conveniente

5.1.6. Fermentación

- Chequear el cambio de color de salmuera diariamente durante la primera semana, chequear pH a los 2 días, 6 días y 15 días y luego quincenal apuntar el pH, en caso sea necesario se adiciona ácido.
- El chequeo de sal se realiza dentro de los 15 a 30 días, se retira parte de la salmuera y se calcula la cantidad de sal que debe añadirse, en base al volumen total de salmuera.
- El siguiente chequeo de sal deberá realizarse entre el mes y medio a los 2 meses.

- La medición de Ac. Libre debe realizarse una vez al mes.
- La aceituna debe estabilizarse antes de la primavera.
- Todos los datos de pH, Acidez y porcentaje deben ser registrados, así mismo las observaciones que puedan tenerse, es importante la fecha y la hora
- Todos los tanques deberán tener un registro de operación y control.
- Los tanques deben mantenerse cerrados y las tapas limpias.
- El relleno deberá ser constante.

Puntos a controlar:

- Fecha del control
- N° de Tanque
- Hora del control
- Control de la salmuera
- Control de la acidez
- Control del pH
- Insumos adicionados
- Acciones correctivas aplicadas
- Responsable de la operación
- Otros que se considere conveniente

5.1.7. Selección y Clasificación

- Para empezar a clasificar la fermentación deberá haber terminado.
- La máquina deberá calibrarse diariamente.
- Los calibres y kilos por calibre deberán ser registrados.
- La Salmuera debe ser estandarizada antes de agregarla.
- Los envases o tanques donde va estar colocado la aceituna deberán estar limpias.
- En caso de utilizar los tanques aplicar los mismos pasos indicados para la operación del llenado del tanque.
- Una vez que se agrega la salmuera los envases deberán ser cerrados.
- Se separa la aceituna buena que va al calibrado inmediato de la aceituna defectuosa, llamada también rendida, y la aceituna irrecuperable llamada descarte.
- Los envases así como el tanque deben estar correctamente rotulados, indicando el tipo de aceituna y la fecha de envasado.

Puntos a controlar en el control del calibrado de la máquina:

- Fecha del calibrado
- Hora
- Numero de unidades por kilo
- Acciones correctivas
- Responsable del control.

Puntos a controlar en la operación de selección y clasificación:

- Fecha de la operación
- Hora de inicio
- Hora final
- Cantidad de personas que intervienen en la operación
- Procedencia de la aceituna o N° de Tanque
- En el caso de utilizar sistemas de descargas manuales, registrar la cantidad de kilos de ingreso por tanque o procedencia
- Tipo y variedad
- N° de envases con aceituna de ingreso
- Kilos de aceituna por calibre
- Kilos de aceituna por calidad (Rendida, descarte)
- N° de envases y kilos por envase
- El N° de tanque donde es almacenada la aceituna, indicando ubicación
- Kilos por calibre almacenados en el tanque
- Procedencia de la salmuera
- Concentración de sal
- Insumos y aditivos utilizados
- Concentración de ácido
- pH
- Acciones correctivas aplicadas
- Responsable de la operación
- Otros que se considere conveniente

5.1.8. Almacenamiento

Esta operación se aplica después de la calibración en aquellas que no se han envasado directamente los pasos a seguir son los siguientes:

- Revisar el tanque según lo indicado en la operación de llenado del tanque.
- Colocar una base de salmuera en el tanque antes de volcar la aceituna.

- Volcar la aceituna
- Agregar salmuera según se vaya llenando el tanque con aceituna.

Puntos a controlar en la operación de selección y clasificación:

- Fecha de llenado del tanque
- N° de Tanque
- Kilos de aceituna por calibre
- Tipo y variedad de aceituna
- Ubicación del tanque
- Procedencia de la salmuera
- Concentración de sal
- Insumos y aditivos utilizados
- Concentración de ácido
- pH
- Acciones correctivas aplicadas
- Responsable de la operación
- Otros que se considere conveniente

5.1.9. Envasado

Esta operación se puede llevar a cabo directamente de la máquina calibradora o en de los tanques tanto de aceituna que ha terminado de fermentar y que va ser comercializada de esa manera como para la aceituna ya calibrada que esta almacenada en tanques.

- Revisión de los envases
- Lavado de los envases
- Escurrido
- Llenado con la aceituna
- Pesado
- Agregado de salmuera
- Tapado
- Almacenamiento.

Puntos a controlar en la operación de envasado:

- Fecha de llenado de los envases
- Hora de inicio
- Hora final de la operación
- Cantidad de personas que laboran en la operación

- N° de envase por tanque o por correlativo de la máquina
- Tipo de envase o código de fábrica con número de lote
- Procedencia de la aceituna
- Cantidad de envases llenado por tanque de procedencia
- Kilos de aceituna por calibre (si fuera calibrada) que se envasan
- Tipo y variedad de aceituna
- Procedencia de la salmuera
- Concentración de sal
- Insumos y aditivos utilizados
- Concentración de ácido
- pH
- Acciones correctivas aplicadas
- Responsable de la operación de envasado
- Responsable de la limpieza y revisión de envases
- Otros que se considere conveniente

5.2. Procesamiento aceituna negra

5.2.1. Recepción

- La aceituna que viene del piso debe colocarse aparte.
- Descargar las jabas separar la aceituna de la que viene del árbol y la que llega del piso
- Revisar el índice de madurez y el estado general de la aceituna.
- Tanque de lavado (abierto).

Puntos a controlar:

- Procedencia de la aceituna
- Cantidad de jabas de aceituna buenas y de aceituna del piso
- Índice de madurez
- Tipo y variedad

5.2.2. Pesado

- Ídem que para la aceituna verde, teniendo en cuenta la calidad inicial de la aceituna

5.2.3. Lavado

- Si la aceituna llega en jabas de plástico se rocía y luego se echa al tanque de fermentación.
- No deben estar directamente sobre el piso

- La otra opción es voltear la aceituna un tanque abierto que contendrá agua clorada o con algún desinfectante orgánico para frutas, si el agua esta muy turbia deberá cambiarse, o cada vez que se termine de llenar el tanque de fermentación.
- El tanque donde se junta el agua para lavar la aceituna, debe limpiarse cada vez que se descargue y antes de llenarse.
- Si en caso se aplica un lavado estático en el mismo tanque de fermentación el tiempo no debe ser mayor de 10 horas sin cambiar de agua
- Eliminar el agua siempre por el despiche interior del tanque
- Dejar escurrir la aceituna dependiendo del sistema de lavado de 10 a 30 minutos.

Puntos a controlar:

- Fecha de recepción de la aceituna
- Hora inicial del lavado
- Hora final del lavado
- Tipo de lavado
- Procedencia de la aceituna
- Kilos y cantidad de jabas que se lavan por vez
- Tanque de destino de la aceituna
- Responsable del lavado
- Otros que se considere necesario registrar.

5.2.4. Llenado del tanque

Revisión de los tanques. Igual que para la aceituna verde.

Volcado de la aceituna a los tanques

- Se agrega una base de salmuera, aproximadamente un 20 % de la capacidad del tanque.
- Se coloca el embudo en la boca del tanque y se voltean las jabas y cajones dentro del tanque.
- Se llena el tanque con aceituna y se cubre completamente con salmuer

- Se registra el número de tanque, la cantidad de jabas, los kilos en la medida de lo posible y la procedencia

5.2.5. Colocación en salmuera

- Se llena con agua clorada un depósito destinado a este fin, previamente lavado.
- Se agrega la cantidad de sal calculada y se disuelve deberán estar comprendidos entre 7 y 8 grados Baumé.
- Medirlos grados Baume que tiene, registrar los grados, y la cantidad de sal utilizada.
- Dejar sedimentar.
- Se coloca el tubo de aspiración previamente lavado.
- El contenido de las mangueras se recibe aparte.
- Si la salmuera está muy turbia se pasará a través de un cedazo
- Los fondos turbios de la salmuera deberán ser descartados.
- Después de llenar el tanque ciérralo apuntar la fecha de llenado.
- Si no se completa el tanque con aceituna se cubrirá la aceituna con salmuera, al día siguiente se procederá a completarlo.
- Los tanques que contengan aceituna en proceso o ya procesada deberán mantenerse tapados.
- Los puntos de control son iguales a los indicados en esta operación para el aceituna verde estilo sevillano

5.2.6. Fermentación

- El pH deberá chequearse, a la 1ra semana, este puede estar por encima de 5 unidades, y luego desciende paulatinamente a los 15 días debe estar por debajo de 5 unidades, la lectura del pH deberá registrarse.
- En caso el pH no descienda adicionarle ácido 1 lt por cada tanque de 1000 Kg de capacidad, averiguar las causas.
- El chequeo de sal debe hacerse después de los 15 días. Para nivelar la sal se extrae un poco de salmuera 200 lt aproximadamente. Se adiciona la sal calculada en base al volumen total, se disuelve, y se agrega.
- Deberán registrarse la fecha, cantidad de sal y °Be iniciales, en cada corrección.

- Todo tanque debe tener un registro de operaciones y control.
 - El relleno deberá ser constante.
 - La aceituna negra esta lista a los 3 meses de haberle puesto salmuera.
 - La T° de la salmuera no debe superar los 25°C, en caso suceda, se deberá rociar con agua fría los tanques y en general la bodega deberá estar lo suficientemente ventilada para no sobrepasar la temperatura.
 - Las mediciones de pH y T°C pueden realizarse en la boca del tanque
- Puntos a controlar
- Los puntos de control son los mismos aplicados en la fermentación de la aceituna verde

5.2.7. Selección y Clasificación

La operación de selección y clasificación de la aceituna verde con relación a la aceituna negra madura, solo difiere , en los tamaños o calibres y la clasificación la cual es aceituna buena, aceituna multa que es de un color más pálido, aceituna rendida y aceituna descarte que es prácticamente el desecho.

Los puntos de control son los mismos.

5.2.8. Almacenamiento

Lo indicado para esta operación en la aceituna verde

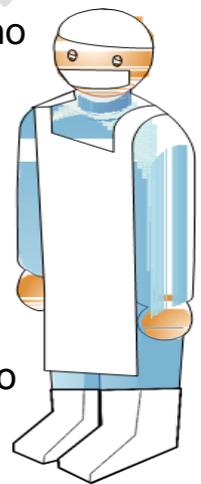
5.2.9. Envasado

Ídem que para la aceituna verde

VI. ASPECTOS GENERALES

- Los baldes y coladores que se usen deben estar limpios y una vez que se haya terminado el trabajo deberán guardarse limpios.
- Los bidones de transporte deberán estar limpios y deberán ser pesados antes de puestos para clasificar, cada tanque debe ser pesado por separado.
- Los tanques que quedan por descargas deberán ser tapados después determinar la jornada de trabajo.
- Los bidones deberán quedarse con salmuera y tapados.
- La aceituna deberá ser escogida con cuidado.
- La máquina deberá engrasarse antes de su uso y se calibrará diariamente.
- Todo deberá mantenerse limpio

- La recepción de la aceituna de la maquina de calibración debe ser de tal manera que evite golpear la aceituna
- Los pesos de cada calibre y de cada calidad se registrarán por fecha y turno cuando sea necesario.
- Al momento de terminar la jornada deberá limpiarse la máquina, y todos los materiales limpios.
- Una vez por semana se detendrá el trabajo para realizar una limpieza profunda.
- Cuando se envase directamente se deberá tener cuidado de apuntar el calibre y la fecha.
- La salmuera que se va a utilizar tanto para el envasado, como el almacenaje deberá ser rectificada, %sal y % de ácido.
- Al terminar la jornada la aceituna contenida en tanques como los bidones deberán estar cubiertas de salmuera y tapados.
- La soda deberá ser guardada en un sitio, el saco que se esta usando debe ser cerrado cuidadosamente para manipular la soda colocarse los guante, mandiles y las botas.
 - El ácido deberá ser medido en un sitio ventilado en caso caiga sobre la piel, echarse bicarbonato.
 - Todo el personal deberá tener sus botas en buen estado y mandiles, así mismo deberán cuidar los guantes.
- La bomba debe ser prendida y apagada con el interruptor, no se debe jalar los cables y enjuagarse antes de guardar.
- Al terminar la jornada todo deberá ser guardado en su sitio de manera ordenada.
- Los tanques deberán ser lavados después de desocuparse y antes de usarlo.
- En la planta de procesamiento debe haber para las bombas un almacén de insumos exclusivo.
- Las bombas deben contar con conectores de manguera adecuados para facilitar su montaje y desmontaje, así mismo para unir las mangueras en cuanto a las necesidades de trabajo.



Tomacorriente protegido de salpicaduras

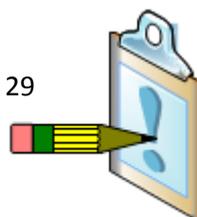


- No se debe almacenar agroquímicos, en ninguna área de la planta
- Los combustibles deben mantenerse separados de los insumos
- Debe haber un almacén de herramientas.
- La zona de recepción del agua debe mantenerse muy limpia.
- Durante el verano la T° deberá ser controlada.
- Los interruptores solo se manipularán con las manos secas.
- Las instalaciones de luz deben ser externas y conducidas en tubos adecuados, por encima de las instalaciones de agua por lo menos 40 cm.
- Los interruptores, tomacorrientes y tableros deben ser colocados a una altura superior a 1.2 m y contar con cajas o tomacorrientes protegidos
- La maquinaria debe contar con su ficha y procedimiento de operaciones basada en el manual.
- Los pisos deben ser obligatoriamente de cemento.
- Todos los datos de proceso deberán estar perfectamente registrados.
- En la medida de lo posible la planta de procesamiento tiene que ser adecuada en función al reglamento de Salud Vigente.



Conectores de acero inoxidable para las mangueras y bombas, se utiliza también a tuberías en tuberías y PVC

Dato no registrado
dato no válido



VII. BIBLIOGRAFIA

- CHEFTEL (1976): "Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos". Tomo I. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- FERNANDEZ DIEZ y COLBS. (1985): " Biotecnología de la aceituna de mesa", Instituto de la grasa y sus Derivados, C.S.I.C., 1985 Sevilla, España.
- GARRIDO FERNANDEZ A, FERNANDEZ DIEZ M.J., ADAMS M.R.: "Table Olives, Production and Procesisng.Chapman & may, Londres, Reino Unido.
- HART F.L. y FISHER H.J. (1984): "Análisis de Alimentos". Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- NTP 209.098:2006
- MANUALES PARA EDUCACION AGROPECUARIA (1987): "Control de Calidad de Productos Agropecuarios". Editorial Trillas, México.
- RODRIGUEZ DE LA BORBOLLA Y ALCALA. (1972): "Elaboración de aceitunas negras". Instituto de la grasa y sus derivados. FERNANDEZ DIEZ Y COLBS, 1985 Sevilla, España
- TOUS MARTI JOAN y ROMERO AROCA AGUSTI (1993): "Variedades del olivo", Fundación la Caixa, 1ra Edición, Barcelona, España

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

¡En línea con el campo!
¡Kampuwan yaykunchik linyapi!

¡Llámanos GRATIS!*
¡Qayamuwayku DIBALDILLA!*



0800-1-6060

*Desde cualquier teléfono fijo o celular (*1)
a nivel nacional.*

*Maymantapas qayaykamuwayku tiifunu
fijuman mana chayñataq sitularman intiru
nasyunmanta.*



Servicios Financieros para el Perú Rural ✓



Atención de lunes a viernes de 9 am. a 6 pm. y sábados de 9 am. a 1 pm. - www.agrobanco.com.pe

* Servicio Gratuito para brindar información a los clientes y público. No es el procedimiento regular para reclamos y/o quejas; en dichos casos, deberán presentarse a través de la página web: www.agrobanco.com.pe o en los formularios que se encuentran en nuestras oficinas a nivel nacional. *1 Servicio limitado. En el caso de celulares sólo es sin costo para llamadas desde Movistar.

