

T664.68
MOR



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

Previo a la obtención del Título de:

TECNOLOGO EN ALIMENTOS

REALIZADO EN:

NABISCO ROYAL DEL ECUADOR

BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



AUTOR:

Daniel Morán Franco

PROFESOR GUIA

MSc. Ma. Fernanda Morales

SEGUNDA REVISION:

MBA Mariela Reyes L.

AÑO LECTIVO

2000 - 2001

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil, 25 de mayo del 2001

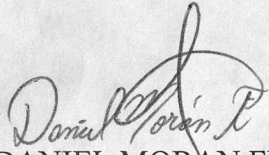
Ing.
Angela Naupay
Coordinadora (e) del Programa de Tecnología en Alimentos.

De mis consideraciones:

Yo, DANIEL MORAN FRANCO, en calidad de Egresado del Programa de Tecnología en Alimentos; presento a usted el siguiente informe después de haber realizado las PRACTICAS PROFESIONALES en NABISCO ROYAL DEL ECUADOR por el lapso de tres meses, desde el 15 de febrero al 15 de mayo del año 2001 .

Agradeciéndole de antemano por la atención prestada, me suscribo de usted.

Atentamente,


DANIEL MORAN FRANCO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



Guayaquil Mayo 15 del 20001



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CERTIFICO

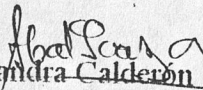
Por medio de la presente certifico que el Sr. MORAN FRANCO DANIEL OMAR, portador de la Cédula de Identidad No. 091814824-8 realizó prácticas Universitarias en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad a partir del 15 de Febrero hasta el 15 de Mayo del 2001.

Extiendo este certificado a petición del interesado para que pueda hacer uso del mismo para los fines que él estime conveniente.

NABISCO Royal del Ecuador S. A.

Atentamente

NABISCO ROYAL DEL ECUADOR S.A


Lcda. Alexandra Calderón de Icaza
JEFE RECURSOS HUMANOS

INDICE

PAG

Resumen	
Introducción	
Descripción de labores realizadas	1
Generalidades de la empresa	3
Tamaño de producción	4
Organigrama estructural de la empresa	5
Diagrama de flujo	6
Descripción del proceso de producción	10



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

- Determinación de humedad (Lámpara)	16
- Baking test	17
- Determinación de proteínas	18
- Determinación de fosfatos	21

DETERMINACIONES REALIZADAS A LA MELAZA

- Determinación de cenizas	23
- Determinación de azúcares reductores	24
- Determinación de barros	27
- Determinación de grados Brix	29

Determinación que se realiza para emitir certificado como proveedor

- Tiempo de leudado	30
- Pruebas de panificación	31
- Conclusiones y recomendaciones	33
- Bibliografía	35
- Anexos	36

RESUMEN

El presente informe detalla paso a paso el trabajo realizado durante mi pasantía en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad de Nabisco Royal del Ecuador.

Como es lógico varias fueron las labores que se me asignaron en este lapso de tiempo y para que todos aquellos quienes lean este informe tengan una orientación de qué es lo que la empresa aspira de nosotros como practicantes, estas labores son detalladas en el cuerpo del informe.

Siendo este un informe de prácticas realizadas en laboratorio, se ha incluido también el diagrama del proceso de producción de levadura Fleishmann así como una descripción breve y concisa de los pasos de este proceso, para ayudar al entendimiento del informe.

La calidad del producto final es la mayor preocupación de la empresa, es por ello que cuentan con un sinnúmero de determinaciones para los productos que comercializan en el mercado nacional; detallándose minuciosamente en el contenido del informe cada una de las técnicas que realizan en uno de sus productos como es la levadura Fleishmann.

Con el apoyo de la bibliografía consultada así como el de las maestras que me ayudaron en la elaboración del presente informe doy paso a la presentación del mismo y espero contribuir en el aprendizaje de aquellas personas que lo tomen para consultas .

INTRODUCCION

NABISCO ROYAL, comercializa productos de calidad los cuales para salir al mercado deben cumplir una serie de parámetros debidamente establecidos en las especificaciones internacionales con las cuales se lleva la producción.

Para garantizar la calidad de los productos y materias primas, Nabisco Royal cuenta con el Departamento de Aseguramiento de la Calidad el mismo que se divide en las siguientes áreas : materia prima y material de empaque, producción royal, producción de levaduras , investigación y desarrollo y microbiología; cada área cuenta con un analista que será responsable del mantenimiento de la calidad de productos y materias primas, así como de velar por el cumplimiento de las especificaciones que rigen en la empresa para la elaboración de sus productos .

Es en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad donde me desempeñé como analista; específicamente en el área de producción de levaduras, realizando los análisis al producto terminado y a la melaza respectivamente.

Debido a que Nabisco Royal se mantiene como líder en el mercado nacional de los productos que comercializa, se puede deducir que el Departamento de Aseguramiento de la Calidad está realizando sus funciones correctamente siguiendo un camino recto al cumplimiento de las metas y objetivos de calidad planteados por la empresa .



DETALLE DE LABORES REALIZADAS

NABISCO ROYAL trabaja las 24 horas del día en turnos rotativos, pero mi jornada de trabajo en el laboratorio de Aseguramiento de la Calidad (área de producción de levadura), daba inicio a las 8h00 y finalizaba a las 16h00

La labores asignadas por la empresa durante mi estancia fueron las siguientes:

- Control de pesos .- durante la producción de la levadura se debe controlar el peso del paquete que debe ser 500 gramos , para ello se toma una muestra de 4 paquetes ; si el peso es inferior al establecido se procede a calibrar la máquina hasta que los paquetes obtengan el peso establecido.
- Pesar las muestras para los análisis bromatológicos. (proteínas, fosfatos, cenizas, humedad, azúcares reductores, grados Brix).
- Realizar los análisis bromatológicos anotados anteriormente.
- Mantener limpios y secos los materiales a emplearse para los diferentes análisis.- el orden y limpieza es una norma en el laboratorio de Aseguramiento de la Calidad, todos los analistas realizaban esta tarea, ya que en reuniones de células* este era uno de los puntos que se trataba.
- Registrar los resultados arrojados de los diferentes análisis.- la actualización de los libros se realiza al finalizar la semana de trabajo para de esta manera mantener al día todos los libros en caso de auditorías.
- Tomar las muestras .- tanto en el corte de levadura (para análisis de humedad y baking), como al momento de almacenamiento de cremas en tanques de almacenamiento (para análisis de proteínas, fosfatos, baking, humedad).
- Control de parámetros de proceso.- como son la temperatura de las cremas en los recibidores, temperatura de paquetes después del corte.
- Verificación de códigos de paquetes.- esto se realizaba durante el corte de levadura, tomando muestras aleatorias de cuatro ó cinco paquetes.

* Célula de gestión de calidad.- es un grupo de personas de la misma área de trabajo (los analistas en este caso) , las que se reúnen con determinada frecuencia bajo el mando de un líder; el cual también forma parte de la célula con el objetivo de lograr mejoras continuas en las actividades de la empresa o en este caso del departamento.



GENERALIDADES DE LA EMPRESA

NABISCO ROYAL es una multinacional que se estableció en el Ecuador en el mes de julio del año 1935.

Al inicio de sus actividades en el país se la conoció con el nombre de Pan American Standards Brands Inc., con ese nombre empezó a importar productos Royal , la demanda de estos productos creció y decidieron abrir la planta de producción con el nombre de Fleischmann Ecuatoriana S.A.

Es desde entonces que comenzaron a producir los postres Royal, polvo para hornear, levadura y muchos productos más que han sido sinónimo de calidad con respecto a productos de la competencia, además de tener gran aceptación por los consumidores.

Actualmente se la conoce con el nombre de Nabisco Royal del Ecuador y la planta de producción se encuentra ubicada en el cantón Durán en las calles Medardo Angel Silva y Panamá.

En la planta de productos secos se elaboran los siguientes productos :

gelatina Royal con sabores de: manzana, cereza, limón, frambuesa, piña, uva, fresa, Flan, Pudín (chocolate, caramelo, vainilla), Chantilly , Polvo para hornear Royal, Azúcar impalpable, Super yema F entre otros.

Además producen esencias como esencia de mantequilla, de vainilla, de coco.

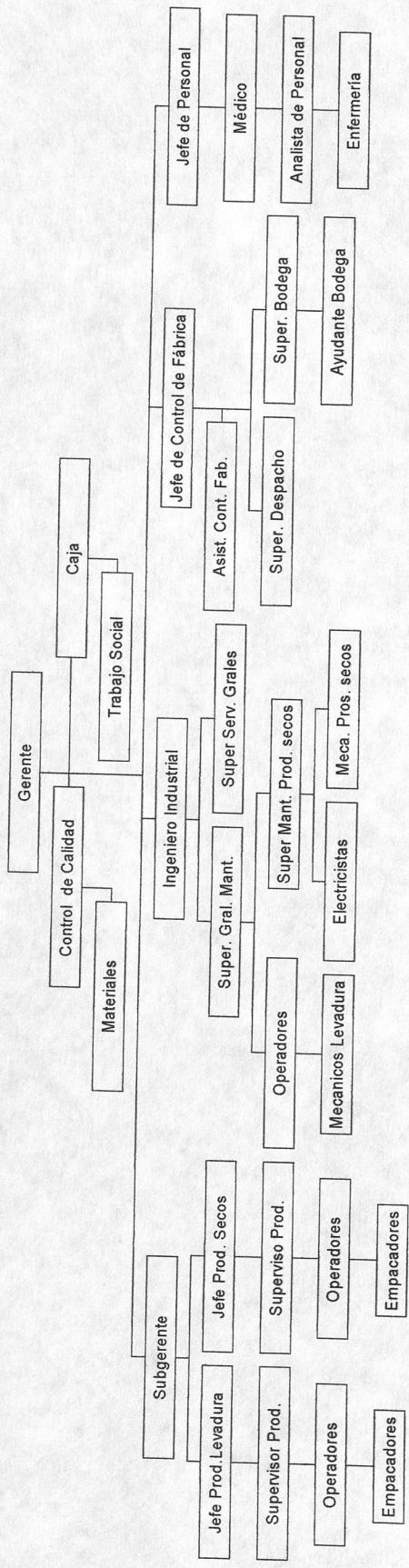
En la planta de levaduras se elabora paquetes de 500 g de levadura fresca.

La producción de levadura está destinada a pequeñas y grandes panaderías, así como a empresas grandes que elaboran productos de repostería de variada calidad y variedad.

La distribución a otras regiones del país la realizan en furgones refrigerados y la cantidad destinada depende de la demanda, es decir del pedido que se efectúe a la empresa.

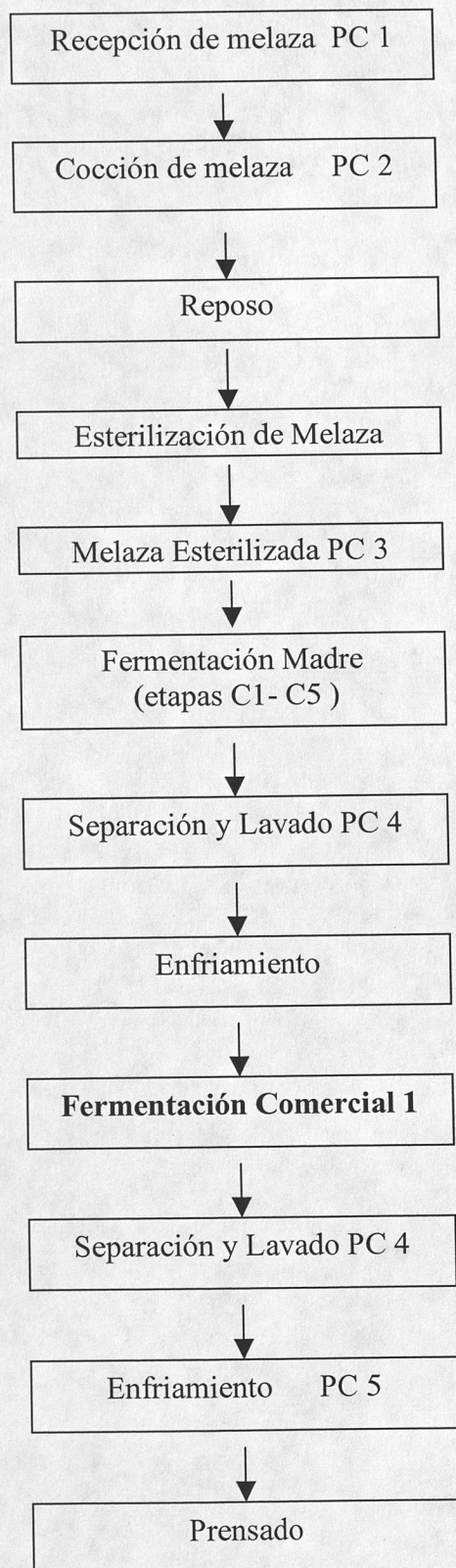
El tamaño de la producción de la planta de levaduras oscila entre 1200 – 1800 cajas por semana, cada caja tiene un peso de 25 Kg y contiene 50 paquetes de levadura fresca.

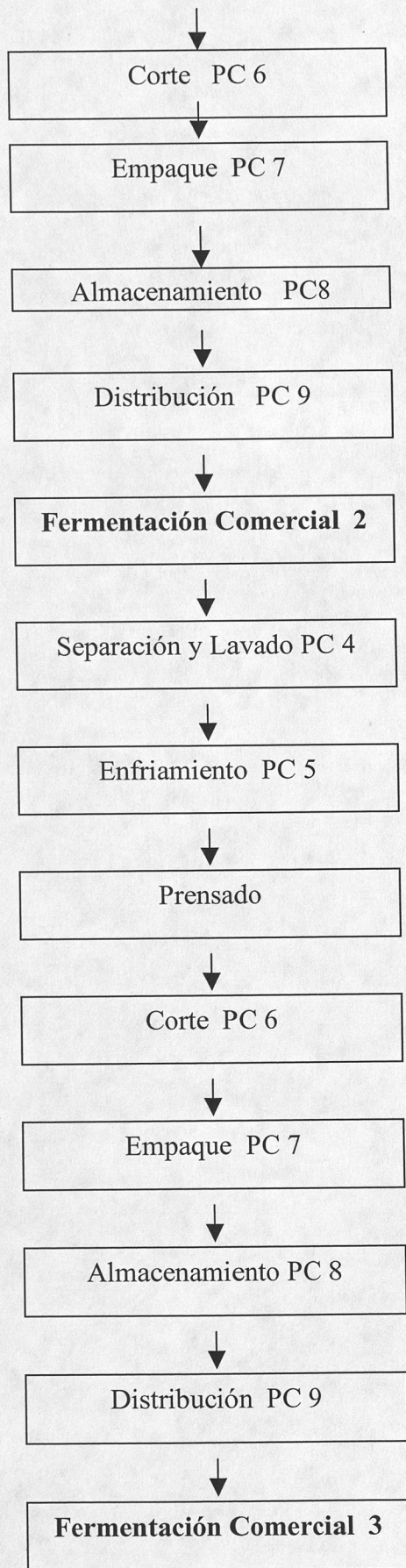
ORGANIGRAMA NABISCO ROYAL

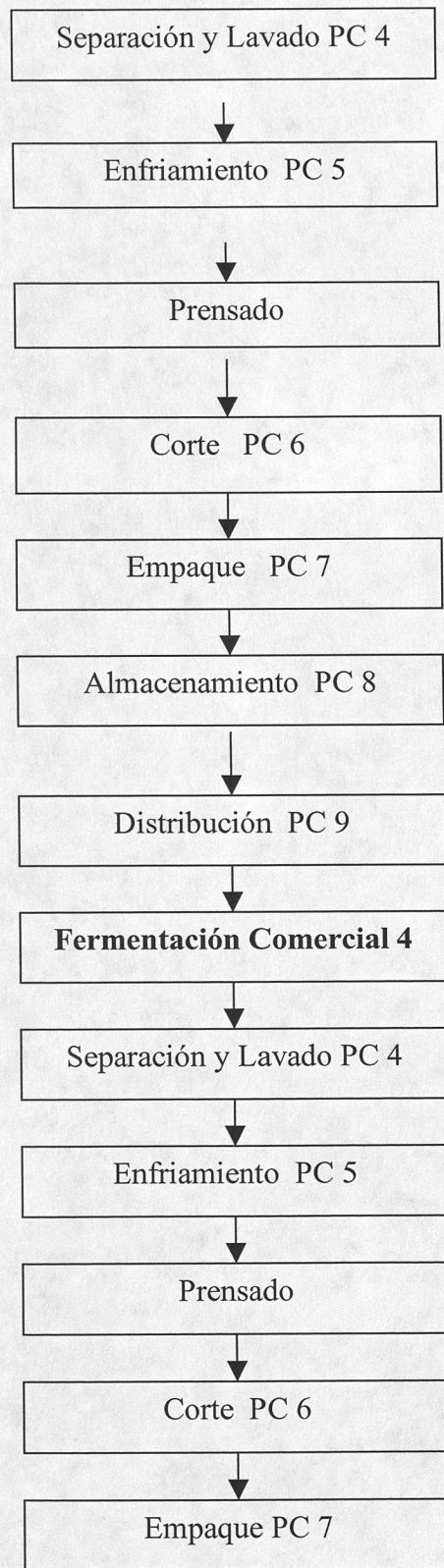


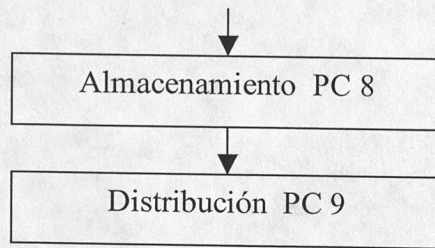
BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

DIAGRAMA DE FLUJO LEVADURA FLEISCHMANN









PUNTOS DE CONTROL

PC 1.- densidad, grados Brix, pH.

PC 2.- a la melaza ya cocida se le realiza las siguientes determinaciones : barros, cenizas, grados Brix y azúcares reductores.

PC 3.- melaza esterilizada o zulauff se le realizan las siguientes determinaciones: barros, cenizas, grados Brix y azúcares reductores.

PC 4.- absorbancia de la cerveza o desperdicio(residuos de nutrientes empleados), grados Brix.

PC 5.- temperatura.

PC 6.- humedad, baking.

PC 7.- pesos y codificación de paquetes.

PC 8.- temperatura de producto terminado.

PC 9.- temperatura de producto terminado y de los furgones de distribución.

NOTA.-

Los Puntos de Control 4 a 9 han sido colocados de igual forma en todas las fermentaciones comerciales, ya que las determinaciones que se realizan son las mismas lo único que varía es el número de fermentaciones comerciales; las que van a depender del rendimiento obtenido en la fermentación madre.

Estos controles son los que se llevan a cabo en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, pero existen otros controles que son llevados a cabo por el Departamento de Producción tales como:

- pH.- cuando se pasa de C1 a C2
- Grados Brix.- a lo largo de todo el proceso
- Temperatura
- Presión de vapor en la esterilización de melaza (melaza zulauff o esterilizada).
- Presión de bomba en el prensado.

PARÁMETROS DE CALIDAD

CREMAS

	Mín	Máx
Baking	89	94 MINUTOS al 70 %
Proteínas	42,5	45,5 %
Fosfatos	2,0	2,2 %
Humedad	65	67,5 %



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CORTE

	Mín	Máx
Baking	80	90 MINUTOS
Humedad	65	67,5 %

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de producción de levadura consta de cinco partes bien diferenciadas que son: tratamiento de la melaza, fermentación, lavado y desuerado, prensado, corte y empaque.

TRATAMIENTO DE LA MELAZA

RECEPCIÓN DE LA MELAZA

La melaza es proveída por un tanquero del ingenio azucarero Valdéz , una vez que la melaza llega a la planta se la pesa y analiza, debiendo tener ser aceptada; una densidad de 1,2 – 1,3; 80 grados Brix y 4 – 5 de pH. Luego es almacenada en tanques de melaza hasta su posterior tratamiento antes de ser empleada en la producción.

Es importante recalcar que se debe preparar primero el floculante antes de realizar el tratamiento de la melaza.

COCCION DE LA MELAZA

La melaza es bombeada a una marmita de cocción, la cual ya contiene un volumen determinado de agua, la cocción se la realiza con vapor a temperaturas de 65 – 75 °C. Los análisis que se le practican a esta melaza son barros, cenizas, Brix y azúcares reductores.

El floculante se agrega en esta etapa y es muy importante proporcionar una buena homogeneización para que el floculante actúe en todo el volumen de melaza, para el efecto se inyecta una corriente de aire.

REPOSO

Esta etapa del tratamiento de la melaza es muy importante ya que si no se cumple con un tiempo de reposo que va entre 4 – 6 horas no se dará una buena precipitación de barros y estos llegarán a las etapas de esterilización de la melaza causando en el producto final mala calidad, bajos rendimientos.

ESTERILIZACIÓN DE LA MELAZA (FLASH- COOKING)

Esta es la etapa de esterilización de la melaza aquí pasa por una tubería (denominada flash cooking) que actúa como un intercambiador de calor por donde la melaza ya diluida pasa a razón de 11 galones por minuto y es sometida a una temperatura de 120 ° C, aquí se debe controlar la temperatura ya que se sobrepasar la temperatura establecida se producen daños en la melaza y de ser baja , se produce el crecimiento de microorganismos .

La presión de vapor en la esterilización es de 40 – 45 psi.

MELAZA ESTERILIZADA (MELAZA ZULAUFF)

Una vez culminada la etapa de esterilización, la melaza recibe el nombre de melaza zulauff y es almacenada en un tanque para melaza zulauff donde se la mantiene a 90 °C y se la acidifica con ácido sulfúrico hasta un pH de 4,5 estando ya lista para ser empleada en la fermentación.

A esta melaza se le realizan análisis de barros, cenizas, azúcares reductores y grados Brix.

FERMENTACIÓN

La fermentación se divide en fermentación madre y fermentación comercial.

Antes de iniciar la fermentación se debe preparar un inóculo , el cual se lo prepara en el laboratorio a partir de cepas importadas de *Sacharomyces cereviceae* .

Para la preparación de este inóculo se toman en cuenta las fases de crecimiento de un microorganismo : adaptación, multiplicación, crecimiento y declive o muerte.

Durante la primera fase el número de células de levadura se mantiene constante y son alimentadas con una mezcla de agua-malta.

En la segunda etapa hay una multiplicación activa por gemación y se incrementa el número de células por mililitro, aquí se las alimenta con una mezcla de melaza malta.

En la tercera fase el número de células se mantiene constantes, la multiplicación se hace más lenta y las células ya están maduras; aquí se las alimenta con un volumen mayor de mezcla melaza- malta .

Después de cada fase las levaduras son lavadas y centrifugadas, se obtienen 5 litros de inóculo que van a servir para la producción de la levadura madre.

NUTRIENTES ADICIONADOS PARA LA FERMENTACIÓN

Una correcta adición de nutrientes va a influir en la obtención de un producto con buenas características físico-químicas, los nutrientes que van a ser adicionados para la fermentación son:

- MELAZA .- va a aportar con los azúcares que son la fuente de carbono el cual es utilizado por la levadura para fabricar sus constituyentes celulares.
- UREA.- aporta con el nitrógeno para la síntesis proteica y la fabricación de constituyentes celulares.
- ACIDO FOSFÓRICO.- es la fuente de fósforo necesario para la síntesis de los ácidos nucleicos y la producción de energía.
- SULFATO DE ZINC.- interviene como catalizador en la síntesis de los ácidos nucleicos y las proteínas.
- VITAMINA B1 .- su función es catalizar la síntesis de proteínas.
- AMPICILINA.- a pesar de que no es un nutriente sino un antibiótico su función es inhibir el crecimiento de bacterias indeseables.

LEVADURA MADRE

Como ya se dijo, la levadura madre se origina a partir del inóculo preparado en el laboratorio, el cual es colocado en un tanque que contiene todos los nutrientes ya especificados disueltos en agua.

La fermentación de la levadura madre se lleva a cabo por etapas (C1 a C5 con diferentes tiempos de duración) y en cada etapa se deben controlar parámetros indispensables para lograr un buen proceso de fermentación.

CONTROLES REALIZADOS DURANTE EL PROCESO DE FERMENTACIÓN

- **pH.-** el pH óptimo para el crecimiento es de 4.5 – 4.7, a pH mayores o menores se inhibe el crecimiento de la levadura. Es por ello que es indispensable el control de este parámetro y dicho control se lo realiza cada hora.
- **Dosificación de aire.-** la empresa cuenta con equipos de medición de flujo de aire, los cuales son puestos en funcionamiento al iniciar cada fermentación
- **Temperatura .-** debido a que la fermentación incluye transformaciones químicas muchas de las cuales liberan energía, provoca que la temperatura del proceso aumente gradualmente , es por ello que se realiza un control constante de la temperatura de fermentación para tomar acciones correctivas de ser necesario, para esto, la empresa cuenta con equipos como bombas, intercambiadores . La temperatura óptima para la fermentación es 30 °C.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TÉCNICAS

- **Dosificación de nutrientes.-** el momento propicio para la dosificación de ingredientes ya está especificado en el esquema de fermentación y debe ser seguido correctamente tanto en horas de dosificación como en cantidades de nutrientes a dosificar.
- **Grados Brix.-** la medición de este parámetro es muy importante ya que en el caso de las etapas C2 y C3 nos va a indicar la concentración de azúcares presentes en estas etapas, las mismas que deben ir disminuyendo a medida que la reproducción celular avanza. Para las etapas C4, C5 y C6 (C6 levadura comercial) con la determinación de los grados Brix se mide los sólidos disueltos que viene a ser la biomasa o cantidad de células presentes en la fermentación y en este caso, este parámetro debe ir en aumento a medida que avanza la fermentación. La medición de este parámetro se la lleva a cabo cada hora.

FERMENTACIÓN COMERCIAL

La fermentación comercial se origina a partir de la levadura madre de la cual se toman diferentes volúmenes (los cuales dependen de la eficiencia de la levadura) y se los transfieren a un tanque de enfriamiento que está entre 5 – 10 °C. Aquí también se agregan los nutrientes ya descritos anteriormente alcanzando el concentrado de levadura 40 grados Brix, luego de 14 – 16 horas este concentrado alcanza 18 – 20 grados Brix denominándose a esta crema como crema de levadura comercial.

SEPARACIÓN Y LAVADO

La separación y lavado incluye sumergir las células de levadura en agua para luego separarlas de la cerveza o desperdicio (residuos de nutrientes empleados) por medio de centrifugación. Es importante destacar que el agua que se emplea en el lavado tiene un pH de 4,5 y una concentración de cloro de 2 ppm.

Estas etapas consecutivas duran entre 3 – 4 horas y durante las mismas se realizan los siguientes controles :

- **Control visual de goteo.-** como ya se dijo, en la separación se separa la levadura de la cerveza , el control visual de goteo se efectúa observando gotas de cerveza sobre un foco; como la levadura imparte turbidez a la cerveza si la gota observada es turbia es indicativo de un mal lavado y se debe continuar con la etapa de lavado.
- **Absorbancia de la cerveza.-** esta es una manera más técnica de determinar si la crema está completamente lavada, se realiza con el espectrofotómetro y la lectura debe estar entre 0 – 0.5 para dar por finalizada la etapa de lavado.



- **Grados Brix.-** como ya se dijo, en las últimas etapas la determinación de grados Brix indica la cantidad de células presentes (biomasa), al realizar esta determinación en las etapas de separación y lavado se puede evitar la pérdida de levadura en la cerveza y obtener por ende una mejor concentración de células en la crema.

ENFRIAMIENTO

Una vez que la crema ha sido separada y lavada pasa a los recipientes para ser enfriada hasta alcanzar temperaturas de entre 5 – 10 °C antes de ser prensada y cortada. El parámetro que se controla aquí es la temperatura y este control se realiza cada hora.

PRENSADO

Esta operación consiste en eliminar el exceso de agua que tiene la crema de levadura por medio de un filtro prensa luego de lo cual se obtiene una torta de levadura.

El tiempo de prensado está entre 50 – 70 minutos, esto se lo determina dependiendo del resultado que arroje la determinación de humedad ; siendo entre 65 – 65,5 % la humedad óptima, además de la presión de la bomba.

Durante el prensado se deben medir los siguientes parámetros:

- **Presión de la bomba.-** para obtener un producto de buena calidad la presión de la bomba en el prensado debe ser entre 140 – 180 psi.
- **Temperatura de la crema .-** la temperatura de la crema antes del prensado debe ser 5 –10 °C para evitar daños en las células de levadura durante el prensado ya debido a la fricción de la crema al pasar por las tuberías y a la presión de la bomba, la temperatura se incrementa.
- **Cierre correcto de la prensa .-** se debe controlar que la prensa esté correctamente cerrada y que no contenga ningún material extraño lo que ocasionaría un desperdicio innecesario.

CORTE

Una vez finalizado el tiempo de prensado se procede a retirar la torta de levadura de las lonas del filtro prensa y se la coloca en un carro de acero inoxidable el mismo que es llevado al mixer.

Ya en el mixer se descarga la levadura y se añade una mezcla plastificante para de inmediato mezclar por un tiempo de 2 – 3 minutos. Luego de este tiempo se descarga la levadura al extruder donde se comprime la masa y se le da la forma requerida (de ladrillo), de aquí por medio de una banda transportadora pasa a una cortadora que trabaja a una velocidad de 30 paquetes por minuto formando el paquete que sale al mercado.



Aquí se controla la humedad, este parámetro se controla cada 30 – 40 minutos; siendo la humedad óptima de 65 – 67,5 %. Además se toma muestra para realizar el baking test.

EMPAQUE

Cuando la levadura ya ha tomado la forma de presentación en el mercado (de ladrillo) y ha sido cortada; pasa por medio de una banda transportadora a la envolvedora , la cual la cubre con papel parafinado y le realiza un sellado vertical (extremos superior e inferior del paquete). Además en esta misma máquina se ha colocado el codificador de paquetes el cual a medida que pasan los paquetes ya envueltos les imprime el código de producción y la fecha de expiración.

Finalmente se realiza el sellado horizontal, el mismo que se efectúa manualmente con la ayuda de una lámina de aluminio que trabaja con una resistencia que la calienta hasta 150 °C y los paquetes ya sellados completamente son colocados en corrugados (50 paquetes por corrugado) antes de ser almacenados en la cámara de almacenamiento.

En esta etapa se controla el peso del paquete que debe ser 500 g, la presentación de los paquetes y el sellado, esto se realiza cada 30 –40 minutos.

ALMACENAMIENTO

Una vez colocados los paquetes en el corrugado, estos corrugados son llevados a la cámara de almacenamiento que está a temperaturas de entre –2 a 10 °C .

Aquí se controla la temperatura del paquete y este control se lo realiza a diario por la mañana al inicio de la jornada de trabajo, la temperatura va a variar dependiendo del día de producción esto es:

- De un día a otro va a ser 13 – 17 °C.
- Dos días después de producido 2 – 5,5 °C.

Si la temperatura es 0 °C ó bajo 0 °C se procede a retirar los corrugados de la cámara y se los coloca en la pre – cámara que está entre 4- 10 °C.

DISTRIBUCIÓN

La distribución se la realiza en furgones refrigerados y antes de ser despachados los corrugados, se verifica la temperatura del furgón.

DETERMINACIONES REALIZADAS EN EL LABORATORIO

Antes de detallar todos los análisis que se practican al producto final, es importante especificar en que etapas se los realizan.

Entonces :

- Al corte (paquetes) se le realiza : baking test (una vez en todo el corte), humedad (al iniciar el corte de una nueva prensa, por lo general cada corte es de 4 – 14 prensas), pruebas de panificación.
- A la crema se le realiza : baking test, humedad, proteínas y fosfatos.
- A la melaza se le realiza : cenizas, barros, azúcares reductores, grados Brix.

DETERMINACION DE HUMEDAD

METODO DE LA LAMPARA ULTRAVIOLETA

FUNDAMENTO.- se basa en la extracción de la humedad de la muestra por aplicación de rayos ultravioleta ; a una temperatura de 137 °C por un tiempo de 10 minutos hasta peso constante.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Espátula
- Lámpara ultravioleta
- Balanza digital

PROCEDIMIENTO

- Configurar la lámpara (temperatura 137 °C, tiempo de 10 minutos).
- Pesar 1g de muestra.
- Esperar hasta oír sonido de la lámpara que indica final de la determinación.
- Leer y registrar el resultado.

CALCULO

No se aplica ningún cálculo ya que es un instrumento de determinación rápida.

EJEMPLO

Muestra: paquete de levadura cortado a partir de una crema de fermentación comercial.

Humedad : 66,5 %.

BAKING TEST

FUNDAMENTO.- esta técnica se basa en determinar el tiempo exacto que tarda la levadura en leudar (tiempo de levante) y verificar si está dentro del parámetro fijado por la empresa.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Espátula
- Balanza
- Mezclador
- Beaker plástico de 250 ml (2)
- Probeta 250 ml
- Termómetro.
- Beaker plástico de 500 ml (1)
- Beaker de 2000 ml
- Estufa

PROCEDIMIENTO

- Pesar 300 g de harina de trigo.
- Colocar el harina en el mezclador.
- Adicionar 15 ml de aceite.
- Mezclar por 2 minutos.
- Pesar 8 g de levadura en beaker de 250 ml
- Pesar 10 g de azúcar y 5 g de sal en beaker de 250 ml.
- Temperar 180 ml de agua a 30 °C y adicionar 90 ml de esta en cada uno de los beakers de 250 ml.
- Disolver la levadura y la sal con el azúcar con la ayuda de la espátula.
- Colocar la solución de levadura y la solución de azúcar con sal en el mezclador simultáneamente.
- Anotar el tiempo.
- Dejar mezclar por 4 minutos.
- Retirar la masa del mezclador , amasarla ligeramente con las manos y colocarla en el beaker de 2000 ml previamente aceitado.
- Colocar el beaker en la estufa que debe estar entre 28-30 °C.
- Tomar el tiempo cuando la masa llegue a 1250 ml .
- Realizar los cálculos.

EJEMPLO

Hora de entrada a la estufa : 9 h 30

Hora de llegada a 1250 ml : 10 h 53

Tiempo total : 83 minutos.

RESULTADO.- el parámetro fijado por la empresa va de 80 – 90 minutos por ello el ejemplo tomado sí esta dentro del parámetro y se garantiza la calidad del producto final.

DETERMINACIÓN DE PROTEINAS

METODO BUCCHI

FUNDAMENTO.- este método se basa en la combustión en húmedo de la muestra por calentamiento con ácido sulfúrico concentrado en presencia de catalizadores metálicos y de otro tipo para reducir el nitrógeno orgánico de la muestra hasta amoníaco, el cual queda en solución en forma de sulfato de amonio. El digerido, una vez alcalinizado, se destila directamente o por arrastre con vapor para desprender el amoníaco, el cual es atrapado y luego se titula.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Balanza analítica
- Fiola de 500 ml
- Bureta
- Agua destilada
- Digestor de proteínas BUCCHI
- Destilador de proteínas BUCCHI
- Tubos de digestión BUCCHI
- Pera de plástico
- Pipeta volumétrica 20 ml (1)



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

REACTIVOS Y PREPARACION

- Acido sulfúrico concentrado.
- Indicador rojo de metilo 0,1 %.- disolver 0,2 g del indicador en una mezcla de agua destilada-etanol 1:1.
- Acido sulfúrico 0,1 N.- diluir 11,05 ml de ácido sulfúrico en 4000 ml de agua destilada.
- Hidróxido de sodio 0,1 N.- disolver 7,98 g de hidróxido de sodio en 2000 ml de agua destilada.
- Hidróxido de sodio 45,4 % (soda Kjeldahl).- disolver 908 g de hidróxido de sodio en 2000 ml de agua destilada.
- Sulfato de sodio
- Sulfato de cobre

PROCEDIMIENTO

DIGESTION

- Pesar 2 g de muestra.
- Pesar 10 g de sulfato de sodio y 0,5 g de sulfato de cobre.
- Colocar la muestra, el sulfato de sodio y el sulfato de cobre dentro del tubo de digestión BUCCHI.
- Añadir 20 ml de ácido sulfúrico concentrado.
- Colocar el tubo en el digestor a 400 °C durante 1 hora.

DESTILACION

- Preparar la fiola que va a recoger el destilado. Que contenga 20 ml de H₂SO₄ 0,1 N y 3 gotas de rojo de metilo 0,1 % .
- Colocar el tubo de digestión y la fiola en el destilador BUCCHI.
- Presionar START (ver anexo No.8) , y el equipo comienza la destilación agregando 40 ml de agua destilada y 100 ml de soda Kjeldahl.
- Destilar por 7 minutos.
- Valorar frente a NaOH hasta primer cambio de color del indicador (de rosado a amarillo).
- Realizar los cálculos.

CALCULOS

FORMULA:

$$\% \text{ Proteína} = \frac{(A \times B) - (C \times N) \times Fc}{(100 - Hm) \times Pm} \times 100$$

Donde,

A = ml de ácido sulfúrico utilizados.

B = normalidad del ácido sulfúrico.

C = ml de NaOH 0,1 N consumido por la muestra.

N = normalidad del hidróxido de sodio.

Fc = factor de conversión de nitrógeno 1,75 que sale del siguiente cálculo:

$$28 * 6,25 / 100 = 1,75$$

28 equivalente del nitrógeno molecular N₂

6,25 factor de conversión de nitrógeno para cualquier alimento

Hm = Humedad de la muestra.

Pm = peso de la muestra en gramos.

NOTA.- los resultados son expresados en base seca.

EJEMPLO

Muestra :Crema de levadura de fermentación comercial.

Humedad : 67,33 %

Peso de muestra : 2,0016

Consumo de NaOH : 3,61 ml

$$\% \text{ PROTEINAS} = \frac{(20 \times 1,0101) - (3,61 \times 1,0303) \times 1,75}{(100 - 67,33) \times 2,0016} \times 100$$

$$\% \text{ PROTEINAS} = \frac{(20,202) - (3,71) \times 1,75}{0,6539} = \frac{28,861}{0,6539}$$
$$\% \text{ PROTEINAS} = 44,13 \%$$

RESULTADO : el parámetro establecido por la empresa en lo referente al contenido proteico del producto final es de 42,5 – 45,5 % por ello esta crema sí cumple con el requerimiento y es aprobada.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETERMINACIÓN DE FOSFATOS

FUNDAMENTO: se basa en la cuantificación del fosfato (P_2O_5) presente en la muestra, por medio de la digestión de esta en presencia de ácido perclórico obteniéndose una solución transparente. Luego por la adición del molibdato de amonio se va a producir un complejo amarillo (fosfomolibdato de amonio) el cual se va a reducir a azul de naftol por la adición del amino naftol sulfato (complejo azul).

EQUIPOS Y MATERIALES

- Tubos de digestión BUCCHI
- Pipeta volumétrica 5 ml (3)
- Pipeta volumétrica 10 ml (1)
- Matraz aforado 100 ml (2)
- Espectrofotómetro
- Piceta
- Balanza analítica

REACTIVOS Y PREPARACIÓN

- Acido perclórico.
- Molibdato de amonio 5 %.- Dilución acuosa al 5 %
- Amino naftol sulfato (ANS).- Disolver 0,1 g de ácido lamino-naftol-4sulfato en una solución acuosa que contiene 6 g de bisulfito de sodio y 1,2 g de sulfito de sodio.

PROCEDIMIENTO

- Pesar 1 g de muestra en un matraz aforado de 100 ml.
- Disolver la muestra con agua destilada. Enrasar.
- Tomar una alícuota de 10 ml y depositarla en tubo de digestión BUCCHI.
- Adicionar 5 ml de ácido perclórico .
- Digestar cuidadosamente hasta solución transparente.
- Enfriar y traspasar la solución a un matraz aforado de 100 ml .
- Enjuagar el tubo con agua destilada e incorporar el agua al matraz aforado.
- Agregar 5 ml de molibdato de amonio y 5 ml de amino naftol sulfato (ANS).
- Enrasar con agua destilada y homogenizar la solución.
- Dejar en reposo 15 minutos.
- Determinar la absorbancia a 460 nanómetros.

CALCULOS

FORMULA

$$\% P_2O_5 = \frac{1919 \times \text{Abs muestra}}{0,383 \times (100 - H_m) \times P_m \times 10}$$

Donde,

1919 = constante que viene dada por el diámetro y la altura de la cubeta usada en el espectrofotómetro.

Abs = lectura espectrofotómetro.

0,383 = absorbancia de un standard de fosfato de concentración conocida (standard de fosfato es el fosfato ácido de potasio).

Hm = humedad de la muestra.

Pm = peso de muestra.

10 = alícuota empleada.

EJEMPLO

Muestra: crema de levadura de fermentación comercial.

Abs leída : 0,157

Peso de muestra: 1,0722

Humedad de la muestra: 66,47 %

$$\% P_2O_5 = \frac{1919 \times 0,157}{0,383 \times (100 - 66,47) \times 1,0722 \times 10}$$



$$\% P_2O_5 = \frac{301,283}{137,69181678} = 2,18 \%$$

RESULTADO: el parámetro para fosfatos es de 2,0- 2,2 %, lo que quiere decir que la muestra que sirvió de ejemplo sí fue aprobada.

DETERMINACIONES APLICADAS A LA MELAZA

DETERMINACION DE CENIZAS

FUNDAMENTO.- esta determinación se basa en la destrucción de la materia orgánica por incineración o calcinación de la muestra a una temperatura de 550 - 800 °C (600 °C) por un tiempo de 4 horas o hasta peso constante. Luego de este tiempo se obtienen cenizas de color blanco o grisáceo.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Crisol de porcelana de fondo plano
- Plancha calefactora
- Mufla
- Desecador con silica gel
- Balanza analítica
- Pinzas



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PROCEDIMIENTO

- Encender la mufla y colocarla a 600 °C.
- Pesar y tarar el crisol .
- Pesar 2 g de muestra.
- Colocar el crisol con la muestra en la plancha calefactora previamente calentada hasta eliminación de humos blancos (es decir, incineración de la materia orgánica).
- Introducir el crisol en la mufla y dejar quemar por 4 horas a 600 °C.
- Retirar el crisol de la mufla.
- Dejar enfriar a temperatura ambiente por 15 minutos.
- Colocar el crisol en el desecador por 30 minutos.
- Pesar el crisol y realizar los cálculos.

CALCULOS

FORMULA.-

$$\% \text{ CENIZAS} = \frac{\text{Pf} - \text{Pi}}{\text{Pm}} \times 100$$

Donde,

Pf = peso del crisol con muestra después de la mufla (en gramos).

Pi = peso del crisol en gramos.

Pm = peso de la muestra.

DETERMINACIÓN DE AZUCARES REDUCTORES

Esta determinación es aplicada para los tres tipos de melaza: cruda, cocida y esterilizada o zulauff.

METODO VOLUMÉTRICO DE LANE Y EYNON

FUNDAMENTO.- consiste en la transformación del azúcar por hidrólisis (desdoblamiento de la molécula de ciertos compuestos orgánicos) por exceso de una molécula de agua en moléculas más sencillas como aldosas, que son capaces de reducir disoluciones alcalinas de cobre (reactivo de Fehling) a óxido cuproso o agentes suaves.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Matraz aforado 500 ml (3)
- Fiolas 250 ml (3)
- Fiolas 500 ml (3)
- Matraz aforado 200 ml (3)
- Pipeta graduada 5 ml (1)
- Pipeta graduada 10 ml (1)
- Pipeta volumétrica 50 ml (3)
- Estufa a 30 °C
- Bureta
- Plancha calefactora
- Agitador magnético (3)
- Embudos (3)
- Espátula
- Balanza analítica.
- Tirillas indicadoras de pH.
- Beakers 100 ml (3)



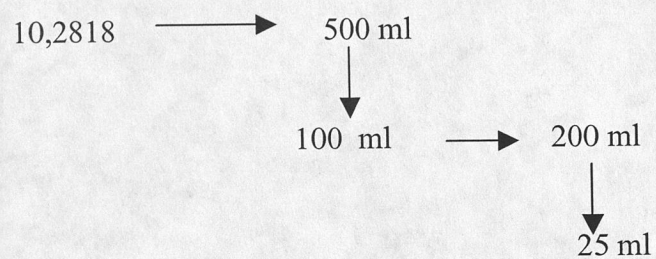
BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

REACTIVOS Y PREPARACIÓN

- Acido clorhídrico concentrado
- Fehling A .- Diluir 69,278 g de sulfato de cobre ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en 1000 ml de agua destilada y filtrar.
- Fehling B .- Diluir 346 g de sal de Rochelle (tartrato de sodio y potasio) ($\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) + 100 g de hidróxido de sodio en 1000 ml de agua destilada y filtrar.
- Azul de metileno al 1%.- Disolución acuosa al 1 %.
- Fenolftaleína .- Diluir 1 g de fenolftaleína en 100 ml de etanol.
- Hidróxido de sodio 20 % .- disolver 200 g de hidróxido de sodio en 1000 ml de agua destilada.

EJEMPLO

PARA ESTABLECER EL PESO DE LA MUESTRA (MELAZA):



Cálculo : se multiplica el peso por los 100 ml y este resultado se multiplica por los 25 ml. Luego se divide el resultado final para 500 y por ultimo para 200. El resultado final es el peso real de la muestra (melaza).

DETERMINACIÓN DE BARROS

FUNDAMENTO .- este análisis se basa en determinar el porcentaje de barro (metales pesados) presentes en los tres tipos de melaza, por medio de centrifugación, y comprobar si el proceso de tratamiento de esta ha sido efectivo o no; ya que estos barro van a incidir en el producto final.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Centrífuga
- Tubos de plástico (4)
- Balanza analítica
- Beaker 100 ml
- Espátula
- Pipeta volumétrica 10 ml (3)



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PROCEDIMIENTO

- Pesar los tubos de plástico, anotar el peso y codificarlos.
- Pesar 10 g de muestra * (de cada tipo de melaza) en los tubos (cada tipo de melaza en un tubo diferente) y anotar el peso.
- Colocar los tubos en la centrífuga. Equilibrar la centrífuga utilizando un tubo con agua.
- Centrifugar por 10 minutos a una velocidad de 50 RPM.
- Retirar los tubos de la centrífuga.
- Escurrir el líquido y secar cuidadosamente el interior de los tubos.
- Pesar los tubos y anotar los pesos.

CALCULOS

FORMULA

$$\% \text{ BARROS} = \frac{\text{Pf} - \text{Pi}}{\text{Pm}} \times 100$$

Donde,

Pf = peso del tubo más el residuo.

Pi = peso del tubo vacío.

Pm = peso de la muestra en gramos.

* En el caso de la melaza cruda para pesar, primero se pesan los 10 g en un beaker con la ayuda de una espátula, luego se pesan 10 g de agua (relación 1:1) y se la disuelve para luego de disuelta pesar los 10 g.

EJEMPLO

Muestra : Melaza Cocida

Peso del tubo vacío : 5,1618

Peso de la muestra : 10,0207

Peso del tubo + residuo : 5,1921

$$\% \text{ BARROS} = \frac{5,1921 - 5,1618}{10,0207} \times 100$$

$$\% \text{ BARROS} = 0,30$$

RESULTADO : el porcentaje de barros va a ser mayor en la melaza cruda debido a que no ha sido sometida a ningún tratamiento (no contiene floculante), siguiéndole la melaza cocida y por último la melaza esterilizada o zulauff.

DETERMINACIÓN DE GRADOS BRUX

En el laboratorio de control de calidad se realiza esta determinación solamente a la melaza cruda, ya que a la melaza cocida y a la esterilizada o zulauff se la realiza en el área de tratamiento.

FUNDAMENTO : esta técnica se fundamenta en la determinación del índice de refracción a 20 °C que va a estar influenciado por la cantidad de sólidos solubles. Entre más sólidos solubles tenga la muestra, mayor será el índice de refracción. El índice de refracción es igual al seno del ángulo de incidencia del aire con relación al seno del ángulo de refracción del líquido.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Beaker 100 ml (1)
- Espátula
- Balanza analítica
- Refractómetro digital
- Piceta con agua destilada
- Pipeta graduada 5 ml (1)

PROCEDIMIENTO

- Pesar 1 g de muestra en un beaker de 100 ml.
- Agregar el doble en peso de agua destilada.
- Diluir la muestra con la ayuda de una espátula.
- Encerar el refractómetro colocando una gota de agua destilada sobre el prisma.
- Secar el prisma del refractómetro.
- Colocar 1 ó 2 gotas de la solución de melaza sobre el prisma y presionar START (ver anexo 10).
- Leer el resultado.

CALCULOS

FORMULA:

$$^{\circ}\text{Brix} = \text{Lectura refractómetro} \times 3$$

NOTA.- la lectura del refractómetro se la multiplica por tres debido a la dilución que se debe realizar a la melaza (1:2 .- 1 de melaza en 2 de agua destilada).

EJEMPLO

Muestra : melaza cruda

$$^{\circ}\text{Brix} = 27,3 \times 3 = 81,9$$

RESULTADO : el parámetro que ha sido establecido por la empresa para la melaza en lo referente a los grados Brix va de 80 – 83, por ello esta muestra tomada como ejemplo sí cumple con el parámetro y es aceptada para su posterior uso en el proceso.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETERMINACIÓN QUE SE REALIZA PARA EMITIR CERTIFICADOS COMO PROVEEDOR A OTRAS INDUSTRIAS

TIEMPO DE LEUDADO

FUNDAMENTO: esta técnica se basa en determinar el tiempo que tarda la levadura en llegar a un volumen determinado (parámetro establecido) al estar en un medio favorable para su desarrollo.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Beaker de vidrio 500 ml (1)
- Espátula
- Balanza gramera
- Cronómetro
- Termómetro
- Beaker de plástico 500 ml
- Probeta 100 ml



PROCEDIMIENTO

- Pesar 3 g de azúcar en un beaker de 500 ml.
- Pesar 150 g de muestra que debe estar a una temperatura entre 11 – 12 °C en el beaker que contiene el azúcar.
- Temperar 70 ml de agua a 32 °C en un beaker de 500 ml.
- Añadir el agua en el beaker y disolver todo en un tiempo máximo de 3 minutos.
- Una vez disuelto, accionar el cronómetro y detenerlo cuando la mezcla llegue a 500 ml.

RESULTADO : el parámetro establecido para esta prueba va de 10 – 15 minutos.

PRUEBAS DE PANIFICACIÓN

FUNDAMENTO : estas pruebas se basan en la elaboración de piezas de pan para determinar el tiempo exacto de leudado del producto final tal y como lo harían los consumidores finales (pequeñas y grandes panaderías).

Se las realiza para comparar tiempos entre dos códigos de producción diferentes y para comparar con el producto de la competencia.

EQUIPOS Y MATERIALES

- Balanza gramera
- Espátula
- Mezclador
- Horno
- Cronómetro
- Termómetro

INGREDIENTES

MASA DULCE

- Harina de trigo 500 g
- Sal 4 g
- Azúcar 80 g
- Levadura 24 g
- Margarina 100 g
- Agua 160 ml a 32 °C.

MASA SAL

- Harina de trigo 500 g
- Sal 8 g
- Azúcar 28 g
- Levadura 14 g
- Margarina 100 g
- Agua 200 ml a 32 °C

PROCEDIMIENTO

- Pesar todos los ingredientes y colocarlos en el mezclador siguiendo el siguiente orden : harina de trigo, sal, azúcar, levadura, una parte del agua, margarina y el restante de agua.
- Mezclar por 10 minutos, de los cuales 8 minutos a una velocidad baja y 2 minutos (es decir, a partir de que el cronómetro indica 8 minutos) incrementar la velocidad al doble.
- Retirar la masa del mezclador y tomar la temperatura.
- Pesar 500 g de masa y seguir el mismo procedimiento que para el baking.
- Pesar 300 g de masa y colocarla en el molde para panificación que debe estar dentro de la estufa a una temperatura de 30 °C y previamente engrasado. Dejar en la estufa por 10 minutos (tiempo de reposo).
- Luego de este tiempo retirar la masa del molde y amasarla con la ayuda del rodillo , dar forma de pan manualmente y colocar otra vez el molde en la estufa (tiempo de leudado).
- Anotar la hora de entrada luego del amasado en el formato establecido para estas pruebas (ver anexo).
- Anotar el tiempo de salida, que es cuando la masa ya haya llegado al borde del molde de panificación.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Debido a que el Departamento de Aseguramiento de la Calidad está siempre controlando el cumplimiento de los parámetros de producción establecidos por la empresa, así como las normas de higiene los productos de Nabisco Royal se han mantenido y se mantienen como líderes del mercado ya que ofrecen calidad a un bajo costo.
- El floculante que se va a emplear en el tratamiento de la melaza debe ser preparado una hora antes de ser utilizado ya que es el tiempo mínimo que necesita para que las cadenas de sus constituyentes se desdoblen y actúen óptimamente.
- El control de la temperatura de cocinamiento de la melaza deber ser constante, ya que un aumento provocaría que se destruya el floculante y no actúe de manera efectiva.
- La homogenización en el tanque de cocinamiento de melaza va a favorecer a que el floculante actúe en todo el volumen de melaza y no solo en la parte superior del tanque.
- Otro control importante durante el tratamiento de la melaza es el de la temperatura de esterilización, debido a que si la temperatura es baja, se va a permitir que sobrevivan microorganismos que van a afectar el producto final; y si la temperatura es alta, se va a quemar azúcares reduciendo la cantidad disponible para la fermentación.
- La temperatura de fermentación debe ser la establecida y se debe mantener constante, ya que de ser inferior a la establecida se produce un retardo en el crecimiento de las células y si es superior se provoca una respuesta al choque térmico con la consiguiente formación de proteasas celulares que provocan una disminución en el rendimiento de los productos proteicos.
- La oxigenación durante la fermentación es muy importante, ya que si no es suficiente la cantidad de oxígeno dosificada; no abastecerá a todas las células presentes y aquellas que no obtengan oxígeno van a producir alcohol desperdiciándose materia prima y obteniéndose bajos rendimientos.

- La dosificación de nutrientes durante la fermentación se debe cumplir en el horario y cantidades establecidas en el esquema fermentativo, de no ser así no habrá un desarrollo y reproducción celular adecuado y por ende baja la calidad del producto final.
- Durante el lavado y separación, en el control visual de goteo si se observa turbia la cerveza (desperdicio), esto es indicativo de que se está perdiendo levadura en el desecho y se debe retomar el proceso de lavado, caso contrario; es decir la goteo es completamente cristalina se da por finalizada la etapa de lavado.
- La temperatura de la crema antes del prensado debe estar entre 5 – 10 °C ya que debido a la presión del prensado y a la fricción de la crema a su paso por las tuberías se incrementa la temperatura lo que va a ocasionar un producto final con una temperatura elevada deteriorando su calidad de leudado así como su estabilidad.
- La presión de la prensa debe ser controlada ya que de no ser la correcta se va a someter a la célula a un mayor estrés y según sea el caso (presión alta o baja con respecto a la especificada) la célula se vuelve inutilizable.
- Proporcionar al consumidor productos con pesos exactos es una política de Nabisco Royal, es por esto que se ha establecido un control constante durante el corte y empaquetado de levaduras.
- Es importante destacar el trabajo en equipo que se lleva a cabo en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, todo esto con un solo objetivo conseguir una mejora continua en la calidad de los productos que comercializa la empresa; durante el tiempo que me desempeñé como analista tuve la oportunidad de formar parte de este equipo lo cual fue de gran ayuda para mi perfeccionamiento como futuro profesional.
- La capacitación del personal operativo es de gran ayuda para cualquier empresa, es por ello que se debería implementar un programa de capacitación por lo menos una vez al año no solamente en cuanto a lo referente a la producción sino también actualizar al personal acerca de normas de buenas prácticas de manufactura para de esta manera reforzarlo en el conocimiento de estas normas lo que se reflejará en la calidad del producto final.
- Siendo Nabisco Royal una multinacional con gran aceptación de sus productos en los distintos mercados a nivel mundial en los que interviene, sería muy valioso que implemente un programa de ayuda social para la población necesitada colaborando de esta manera con el desarrollo del país.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Kirk , R; Sawyer , R. **Composición y Análisis de Alimentos de Pearson**, Compañía Editorial Continental, México .1999 .
- Pearson, D **Técnicas de Laboratorio para el Análisis de los Alimentos**, Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1993 Pág # 71 – 80, 122 –124.
- Hart, F.L, Fisher, H.J, **Análisis moderno de los Alimentos**. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1991.
- Notas tomadas en NABISCO ROYAL .

ANEXOS

APROBADO

MATERIAL : _____

CANTIDAD : _____ PROVEEDOR : _____

INGRESO : _____ EXPIRA : _____

ANALISTA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD : _____
FECHA : _____



BIBLIOTECA DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CUARENTENA

Material: _____ Unidades: _____

Proveedor: _____ Ingreso N° _____

Cantidad o peso por unidad: _____

Fecha de Recibido: _____ Inspector: _____

Fecha de inspección: _____

NABISCO Royal

NABEC

GELEC

DPTO. CONTROL DE CALIDAD

RECHAZADO

Material: _____ Lote N°: _____

Proveedor: _____ Orden de Compra N° _____

Cantidad: _____ Fecha Recibo: _____

Analizado por: _____ Fecha Rechazo: _____

Causa: _____

FORMATO PARA PRUEBAS DE PANIFICACION

FECHA 19-03-01
 METODO: COMPATIVO

15-1-2 vs 16-1-1

MUESTRA	COLOR LEVAD.	TIEMPO DE MEZCLA	TEMP. MASA	TIEMPO DE REPOSO	BACKING		TIEMPO DE FERMENTAC.	TIEMPO DE HORNO	PESO DE PAN	VOLUMEN DE PAN	ALTURA MIGA	PESO ESPECIF.
					1 DELANTE	2 DELANTE						
MASA DULCE 15-1-2		DE 8h30 A 8h40	30°C	DE 8h40 A 8h50	DE A	DE A	DE 8h51 A 10h02 71'	DE 10h02 A 10h27				
MASA DULCE 16-1-1		DE 8h45 A 8h55	30°C	DE 8h55 A 9h05	DE A	DE A	DE 9h06 A 10h19 73'	DE 10h19 A 10h44				
MASA SAL 15-1-2		DE 9h00 A 9h10	30°C	DE 9h10 A 9h20	DE A	DE A	DE 9h21 A 10h27 66'	DE 10h27 A 10h52				
MASA SAL 16-1-1		DE 9h15 A 9h25	30°C	DE 9h25 A 9h35	DE A	DE A	DE 9h36 A 10h44 68'	DE 10h44 A 11h09				
MASA DULCE		DE A		DE A	DE A	DE A	DE A	DE A				
MASA DULCE		DE A		DE A	DE A	DE A	DE A	DE A				
MASA SAL		DE A		DE A	DE A	DE A	DE A	DE A				
MASA SAL		DE A		DE A	DE A	DE A	DE A	DE A				



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Levadadura

FLEISCHMANN
CALIDAD & SERVICIO

Fabricado por
NABISCO ROYAL DEL ECUADOR
Medardo Angel Silva y Panama - Duran
Industria Ecuatoriana - Peso Neto 500 g
CONSERVASE EN REFRIGERACION

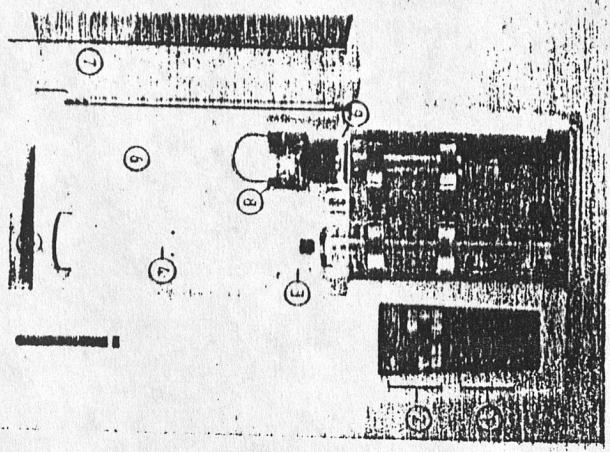
FLEISCHMANN
CALIDAD & SERVICIO

Fabricado por
NABISCO ROYAL DEL ECUADOR
Medardo Angel Silva y Panama - Duran
Industria Ecuatoriana - Peso Neto 500 g
CONSERVASE EN REFRIGERACION

Ingredientes: Saccharomyces cerevisiae y agua

Cebonati

REG. D. N. S. No. 0559-3-95 Ingred



3. Bedienungselemente

- 1 Anzeige Vorwahlparameter
- 2 Tastatur
- 3 Bedüftungsventil
- 4 Destillationsauslaßrohr mit PTFE-Schlauch
- 5 Vorlagetafel
- 6 Probenflas
- 7 Sicherheistufe
- 8 Probenglashaftung
- 9 Anschluss-Stopfen
- 10 Schutzschneie

- 11 Geräteschleuse mit eingebautem Netzfilter
- 12 Hauptschalter mit Sicherungsautomat
- 13 Apparateschild
- 14 Inouts-Schlüssel
- 15 Regulierdüse für Kühlwasser
- 16 Kühlwasser-Anschluss
- 17 Anschluss für Natronlauge
- 18 Anschluss für Ablaufschlauch Kühlwasser/ Dest. Rückstände
- 19 Anschluss für Ablaufschlauch der Anfangwanne
- 20 Unbenutzte Öffnung, kann z.B. zur Ableitung des Dampfgenerator-Immittes benutzt werden
- 21 Öffnung für die getrennte Ableitung des Kühlwassers
- 22 Anschluss für dest. deion. Wasser

3. Operating elements

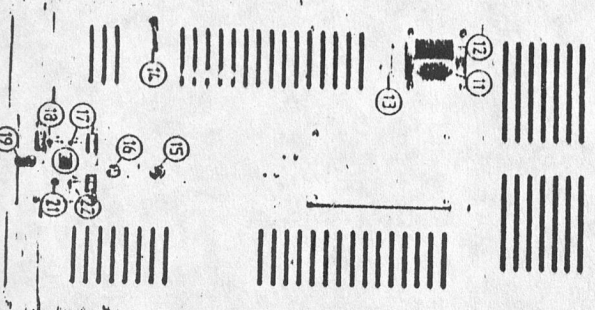
- 1 Display for preselected parameters
- 2 Keyboard
- 3 Ventilation valve
- 4 Distillation outlet tube with PTFE hose
- 5 Receiver plate
- 6 Distillation vessel
- 7 Safety door
- 8 Holder for distillation vessel
- 9 Rubber plug
- 10 Safety screen

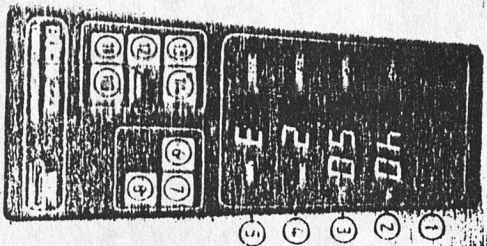
- 11 Electrical socket with built-in mains filter
- 12 Main switch with automatic fuse
- 13 Identification plate
- 14 Allen key
- 15 Regulating nozzle for cooling water
- 16 Connector for cooling water
- 17 Connector for sodium hydroxide solution
- 18 Connector for drain hose for cooling water distillation residues
- 19 Connector for drain hose for the tray
- 20 Unused opening which can be used e.g. for removing the contents of the steam generator
- 21 Opening for separate removal of the cooling water
- 22 Connector for distilled deionized water

3. Éléments de commande

- 1 Affichage des paramètres de présélection
- 2 Clavier
- 3 Soupape d'aération
- 4 Tube de sortie de distillation avec tuyau PTFE
- 5 Assiette du recepleur
- 6 Ecrouteva
- 7 Porte de sécurité
- 8 Support d'aprouvete
- 9 Bouchon de raccordement
- 10 Vitre de protection

- 11 Fiene d'aprouvete avec filtre intégré
- 12 Interrupteur principal avec disjoncteur
- 13 Plaque de j'aprouvete
- 14 Cyl pour 6-cans creux (Clairibus)
- 15 Buse de régulation d'eau de refroidissement
- 16 Raccordement d'eau de refroidissement
- 17 Raccordement de soude
- 18 Raccordement pour tuyau d'acouement d'eau de refroidissement résidus de distillation
- 19 Raccordement pour tuyau d'acouement de la cuve d'acouement
- 20 Ouverture non utilisée. Peut servir par exemple à vidanger le contenu du générateur de vapeur
- 21 Ouverture pour l'acouement séparé de l'eau de refroidissement
- 22 Raccordement pour eau distillée déionisée





3.1 Aufbau der Eingabestruktur

- 1 Blinkende Anzeige bis B-323 bereit
Zeitdauer: 90 Sekunden nach Einschalten
- 2 Anzeige der vorgewählten Wassermenge
Bereich: 0 – 200 ml / Schrittgröße: 5 ml
- 3 Anzeige der vorgewählten Laugenmenge
Bereich: 0 – 200 ml / Schrittgröße: 5 ml
- 4 Verzögerungszeit bis zum Start Destillation
Bereich: 0 – 30 min / Schrittgröße: sec (bis 59 sec)
min (1 – 30 min)
- 5 Anzeige der vorgewählten Destillationszeit
Bereich: 1 – 20 min / Schrittgröße: 1 min
- 6 Taste für die Vorwahl der einzelnen Parameter
- 7 Erhöhen des vorgewählten Wertes
- 8 Verminderung des vorgewählten Wertes
- 9 LED grün leuchtet während dem Absaugprozess auf
- 10 Taste für die Zugabe von zusätzlicher Natriumlauge
- 11 Probenbestimmung kann unterbrochen werden
- 12 Destillationsrückstände werden automatisch abgesaugt:
LED leuchtet
Destillationsrückstände werden nicht abgesaugt:
LED leuchtet nicht
- 13 Start der Probenbestimmung mit Reagenzienzugabe und anschließender Destillation
- 14 Vorzeichen der Destillationszeit mit einer Fixzeit von 120 Sekunden (nur Destillation)

3.1 Design of the entry keyboard

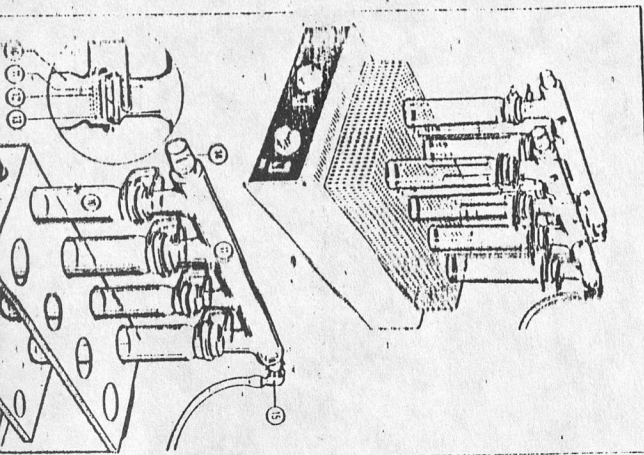
- 1 Flashing display until the B-323 is ready
Duration: 90 seconds after switching on
- 2 Display of the preselected amount of water
Range: 0 – 200 ml in 5 ml steps
- 3 Display of the preselected amount of alkali
Range: 0 – 200 ml in 5 ml steps
- 4 Delay time until distillation starts
Range: 0 – 30 min in 1 sec steps (up to 59 sec)
or 1 min steps (1 – 30 min)
- 5 Display of the preselected distillation time
Range: 1 – 20 min in 1 min steps
- 6 Key for preselection of the individual parameters
- 7 Increasing the preselected value
- 8 Reducing the preselected value
- 9 Green LED lights up during the aspiration process
- 10 Key for the addition of further sodium hydroxide solution
- 11 Sample determination can be interrupted
- 12 Distillation residues are automatically aspirated:
LED lights up
Distillation residues are not aspirated:
LED does not light up
- 13 Start of the sample determination with addition of reagents and subsequent distillation
- 14 Pre-reading of the distillation unit with a fixed time of 120 seconds (distillation only)

3.1 Structure du clavier d'introduction

- 1 Affichage clignotant jusqu'à ce que le B-323 soit prêt à l'emploi
Durée: 90 secondes après mise sous tension
- 2 Affichage de la quantité d'eau présélectionnée
Plage: 0 – 200 ml / Pas de 5 ml
- 3 Affichage de la quantité de soude présélectionnée
Plage: 0 – 200 ml / Pas de 5 ml
- 4 Retard jusqu'au début de la distillation
Plage: 0 – 30 min. Pas: secondes (jusqu'à 59 s)
min. (1 – 30 min.)
- 5 Affichage de la durée de distillation sélectionnée
Plage: 1 – 20 min. Pas: 1 min.
- 6 Touche de sélection des différentes paramètres
- 7 Augmentation de la valeur sélectionnée
- 8 Diminution de la valeur sélectionnée
- 9 La LED verte s'allume pendant le processus d'aspiration
- 10 Touche pour rajouter de la soude
- 11 Possibilité d'interrompre la détermination d'un échantillon
- 12 Les résidus de distillation sont aspirés automatiquement:
La LED s'allume
Les résidus de distillation ne sont pas aspirés:
La LED reste éteinte
- 13 Début de la détermination de l'échantillon avec l'ajout de réactif et suivie de la distillation
- 14 Prélecture de l'unité de distillation avec une durée fixe de 120 secondes (distillation seulement)

BUCHI 430 Digester

97016 44 500 8905



3.3 Wasserstrahlpumpe
Der Absaugwinkel β wird an die Wasserstrahlpumpe angeschlossen. Dabei sollte der Schlauch möglichst kurz sein (keine Siphons, keine Knickel).
Die Wasserstrahlpumpe muss eine genügende Saugleistung aufweisen und sollte aus Plastik oder Glas gefertigt sein (z. B. Wasserstrahlpumpe aus Plastik, Code 02913).

- Durchführung des Aufschlusses
- Aufschlusssystem während zirka 7 Minuten auf Stufe 10 vernetzen.
- Probe und Reagenzien in die Aufschlussflasche g einfüllen.
- Zwei Glasperlen zur Verhinderung von Siedeverzügen dazugeben.
- Absaugrohr g mit montierter Dichtung g auf die Aufschlussflasche g aufsetzen.
- Aufschlussflasche mittels Klammern g befestigen. Die Aufschlussflasche muss dicht am Absaugrohr sitzen. Wenn nötig, Vorspannung der Klammern durch Zussammendrücken erhöhen.
- Luftentzöpfung g mit einem Wartebausatz locker verschließen.
- Wasserstrahlpumpe am Stutzen g anschliessen und Wasserstrahlpumpe öffnen.
- Die so vorbereitete Garnitur in den vorhergeheizten Aufschlusssystem einsetzen.
- Freie Anschlusssutzen zum Beispiel mit Gummistopfen oder Aluminiumfolie verschliessen.
- Die Regulierung der Heizleistung ist von verschiedenen Faktoren wie Aufschlussmenge, Art der Reagenzien usw. abhängig. Um den Aufschluss mit einem minimalen Zeitaufwand durchzuführen, werden die Proben vorliegend solange mit voller Leistung (Stellung 10) aufgeteilt, bis die Kondensationszone zirka im obersten Drittel des Aufschlussglases erkennbar ist. Anschließend wird die Heizleistung entsprechend reduziert, jedoch so, dass die Probe immer siedet.
- Die Aufschlusszeit ist abhängig vom aufzuschliessenden Material und muss experimentell ermittelt werden (Richtwert: Nach dem Karwerden der Lösung noch zirka 15 Minuten weiterkochen). Nach Abkühlen der Probe kann das Aufschlussglas zur Durchführung der Destillation direkt an die Buchi Stoffbestimmungsapparatur angeschlossen werden.
- Zur raschen Abkühlung der Gläser empfiehlt sich der Kühlventilator BUCHI 410/415e Zubehör und Ersatzteil. Die heissen Aufschlussgläser dürfen jedoch nie in ein Wasserbad gestellt werden!

Achtung! Bei längerem Abkühlen der aufgeschlossenen Probe kann es vorkommen, dass die Probe sich verfestigt. Bevor nun destilliert werden darf, muss die Probe wieder verflüssigt werden.

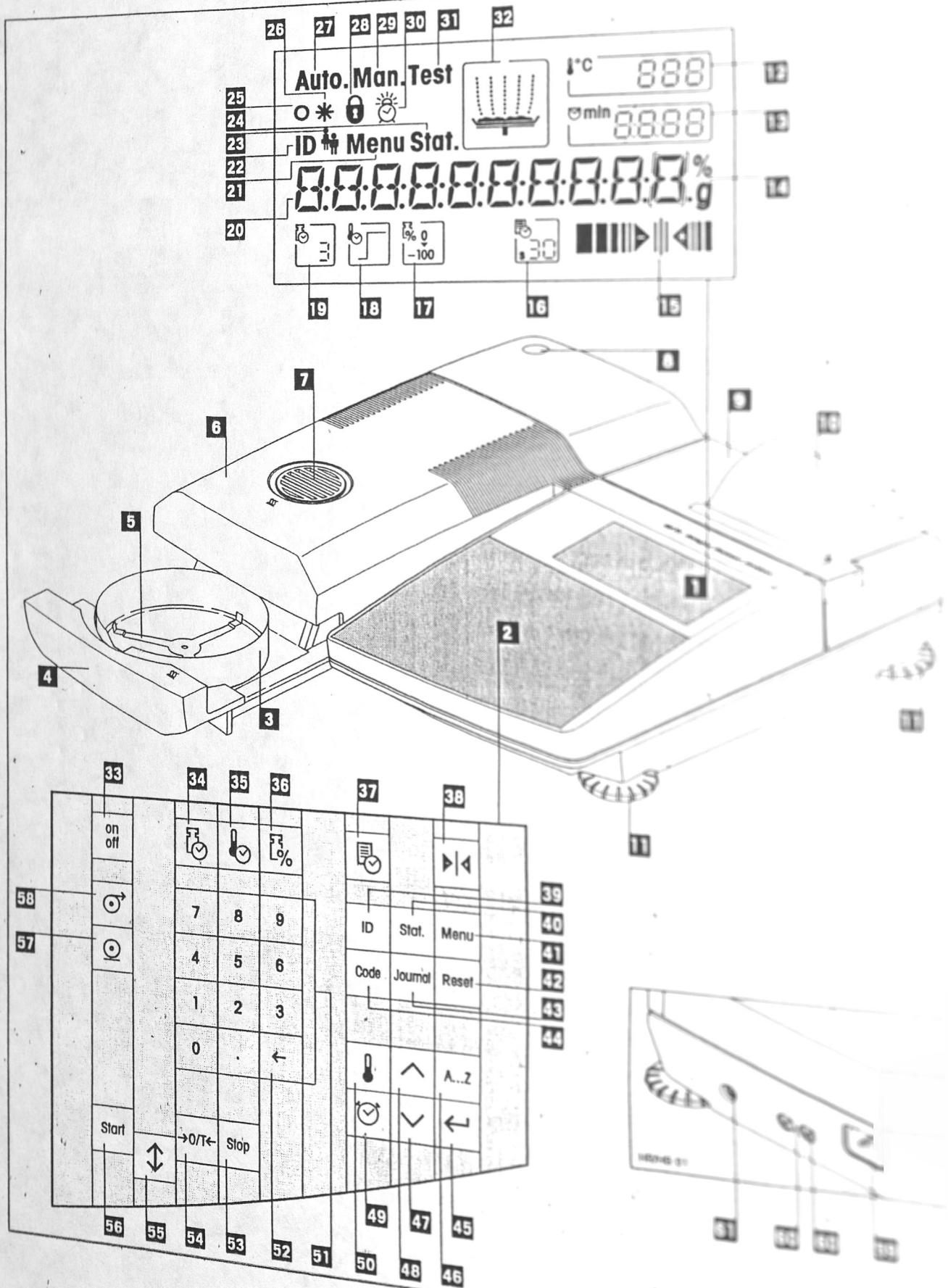
3.3 Water jet pump
The suction angle β is connected to the water jet pump. The hose connection should be as short as possible (no siphon, no bends!).
The water jet pump must have a sufficient suction capacity and should be made out of plastic or glass (e.g. water jet pump, plastic, code 02913).

- Performance of digestion
- Prepare apparatus for approx. 7 minutes at setting 10.
- Fill sample and reagents into the digestion vessels g .
- Add two glass beads to prevent bumping.
- Put suction tube g with gasket g onto the digestion vessels g .
- Fix digestion vessels with clamp g . There must be a tight connection between the digestion vessels and the suction tube. If necessary, increase pressure of the clamps by compressing them.
- Close air-entry g loosely with a cotton plug.
- Connect glass filter pump to joint g and open water tap.
- Put this prepared set onto the preheated digestion apparatus.
- Close unused openings with a plug or a piece of aluminium foil.
- The adjustment of the heating power depends on different factors as size of sample, kind of agents etc. In order to perform the digestion within a minimum amount of time, it is of advantage to first heat the samples with maximum heating power (position 10), until the zone of condensation is recognizable in about the upper third of the digestion vessel. The heating power should now be reduced making sure that the sample is always boiling.
- The digestion time depends on the sample and has to be determined by trials. (Approximate value: After the solution has become clear, continue heating for approx. 15 minutes. When the sample has cooled down, the digestion vessel can be connected directly to the Buchi nitrogen determination apparatus to carry out the distillation.
- For a quick cooling we recommend the cooling fan BUCHI 410 (please refer to spare parts and accessories).
- Never put the hot digestion tubes in a water bath!
- Caution: After a prolonged cooling of the digested samples it may happen, that the sample becomes solid again. Before distillation, the sample has to be liquefied: carefully add some ml of distilled water or heat up slightly in the digestion apparatus.

3.3 Trompe à eau
La trompe à eau est raccordée à l'angle d'aspiration β . Pour cela, il faut raccourcir le tuyau le plus possible (pas de courbes, pas de siphons!).
La trompe à eau doit avoir une capacité suffisante d'aspiration et devrait être fait de plastique ou de verre (p. ex. trompe à eau en plastique, code 02913).

- Exécution de la digestion (incarnation)
- Préchauffer l'appareil sur position 10 pour env. 7 minutes.
- Introduire l'échantillon et les réactifs dans les tubes à digestion g .
- Ajouter deux perles de verre pour prévenir aux retards de distillation.
- Poser le tube d'évacuation g avec les joints g montés sur les tubes à digestion g .
- Fixer les tubes à digestion à l'aide des pinces g . La connexion entre les tubes à digestion et le tube d'évacuation doit être étanche. Si nécessaire, augmentez la pression des pinces en les comprimant.
- Boucler légèrement l'ouverture pour l'aération g à l'aide d'un tampon de ouate.
- Raccorder la pompe aspirante au raccord g et ouvrir le robinet.
- Fermer la garniture ainsi préparée dans le digesteur préchauffé.
- Fermez les raccords non utilisés du tube d'évacuation avec un bouchon ou avec une pièce de feuille d'aluminium.
- La régulation de la puissance dépend de plusieurs facteurs comme quantité d'échantillon, nature des réactifs, etc.
- Pour accomplir la digestion dans un temps minimal, on chauffe les échantillons auparavant à puissance maximum (position 10) jusqu'à ce qu'on peut constater la zone de condensation dans le tiers supérieur du tube à digestion.
- Puis, la puissance de la chauffe est réduite, mais que l'échantillon continue à bouillir.
- Le temps de l'incarnation dépend du matériel et peut être trouvé par l'expérience. (Valeur approximative: Commencer de faire bouillir l'échantillon devenu transparent pendant 15 minutes env.) Après le refroidissement de l'échantillon, le tube à digestion est raccourci directement à l'appareil Buchi pour la détermination de l'azote pour effectuer la distillation.
- Pour un refroidissement rapide nous recommandons le ventilateur de refroidissement BUCHI 410 (pièces détachées et accessoires). Ne jamais poser des verres chauds dans un bain marie!
- Attention! Après un refroidissement prolongé il peut arriver que l'échantillon minéralisé devient solide de nouveau. Avant la distillation il faut absolument liquéfier l'échantillon.
- ajoutez soigneusement une petite quantité d'eau distillée ou
- chauffez les tubes légèrement dans l'appareil de digestion.

Overview of your HR73 Halogen Moisture Analyzer

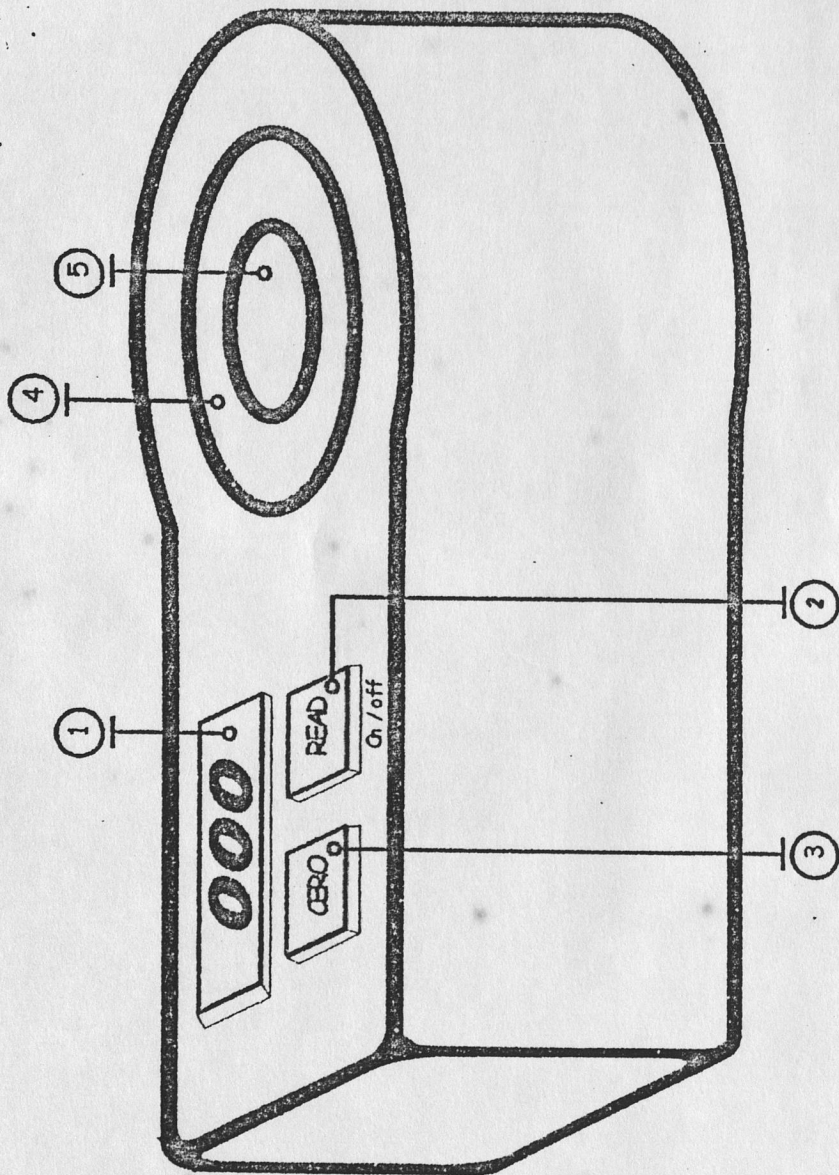


Display, controls and connections of your HR73

No.	Designation	Info s. section
1	Display	all
2	Keypad	all
3	Draft shield	2.3
4	Automatic sample chamber	2.6
5	Sample pan holder	2.3
6	Dryer unit	7.6
7	Inspection window and vent	6.3
8	Level indicator (level)	2.3
9	Printer cover	7.2
10	Built-in printer (option)	7.5
11	Leveling screw	2.3
12	Display of drying temperature	4.3
13	Display of drying time	4.4
14	Display of unit (percent or grams)	4.5
15	Weighing-in aid	4.7/6.13
16	Function display "Print interval"	4.6
17	Function display "Display mode"	4.5
18	Function display "Drying program"	4.2
19	Function display "Switch-off criterion"	4.4
20	Dialog display (measured values, menu dialog, text entry, etc.)	all
21	Menu symbol	6
22	Method symbol	5
23	Symbol for record comment	4.9
24	Statistics symbol	5.6
25	Stability detector	8.2/8.3
26	Symbol for calculated result	5.5
27	Symbol for automatic operating mode of the automatic sample chamber	6.9
28	Symbol for keypad locking (parameter reset protection)	6.11
29	Symbol for manual operating mode of the automatic sample chamber	6.9
30	Symbol for audio signal device (beeper)	6.10

No.	Designation	Info s. section
31	Symbol for test measurement	4.4
32	Status display (user guide)	2.6
33	Key «on/off»	2.6
34	Function key «Switch-off criterion»	4.4
35	Function key «Drying program»	4.2
36	Function key «Display mode»	4.5
37	Function key «Print interval»	4.6
38	Key «Target weight» (weighing in aid)	4.7/6.13
39	Key «ID» (method selection)	5.2
40	Key «Stat.» (statistics)	5.6
41	Key «Menu»	6
42	Key «Reset»	2.6
43	Key «Journal»	5.5
44	Key «Code» (record comment)	4.9
45	Key «Accept entry»	all
46	Key «A...Z» (alphanumeric entry)	4.9/5.2
47	Key «Scroll down»	2.5
48	Key «Scroll up»	2.5
49	Key «Drying time»	4.4
50	Key «Drying temperature»	4.3
51	Numeric keypad	4.1
52	Key «Delete»	4.1
53	Key «Stop» (stop drying)	4.8/4.9
54	Key «Tare» (zero)	2.6
55	Key «Open/close auto sample chamber»	2.6
56	Key «Start» (start of drying)	2.6
57	Key «Print»	2.6
58	Key «Paper feed»	4.8/5.1
59	Power supply receptacle	4.8
60	Power line fuses	2.3
61	LocalCAN universal interface port	7.3
		9.2

REFRACTÓMETRO



Estructura
Externa.

1. Pantalla.
2. Botón "READ".
3. Botón "CERO".
4. Porta muestra.
5. Prisma.