

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL**



TESIS

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA RESPIRACIÓN
POSTCOSECHA DURANTE LA MADURACIÓN ORGANOLÉPTICA
DE PALTAS (*Persea americana* Mill)**

PRESENTADO POR:

EDGAR CCORAHUA NUÑEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

AYACUCHO, PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mis padres MATEO y GUADALUPE, quienes me ofrecieron el amor y la calidez de la familia a la cual amo. Su enseñanza y apoyo incondicional me ayudaron a culminar una etapa más de mi vida.

A mis hijas EVELIN y KEYLY por ser mi alegría, mi motivación y mis apoyos en esos momentos difíciles que fueron necesarios para alcanzar esta meta.

Por último para aquella persona que me brindo su amor y apoyo incondicional, poniendo siempre su confianza en mí BETZABÉ.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga, que me dio la formación profesional que hoy poseo y que me permitió desarrollar el trabajo de tesis.
- Al M. Sc. Ing. Percy Fermín Velásquez Ccosi por su apoyo incondicional en el desarrollo de la tesis.
- A los miembros de jurado M. Cs Ing. Cronwell Eduardo Alarcón Mundaca, Ing. Joaquín Basael Hernández García y al Ing. Jack Edson Hernández Mavila por las correcciones y por sus valiosos comentarios y acertadas del presente trabajo.
- Al Ing. Juan Tineo Canchari, especialista en frutales de la Estación Experimental Agraria - Canaán (INIA), por su colaboración en la selección de las paltas evaluadas.
- A los técnicos de laboratorio y amigos por su constante apoyo, paciencia y ayuda desinteresada en todo este tiempo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1	Planteamiento y definición del problema	2
1.2	Objetivos	4
1.2.1	Objetivo general	4
1.2.1	Objetivos específicos	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Descripción y desarrollo de la palta	5
2.2	Índice de cosecha	8
2.3	Respiración	10
2.4	Métodos para cuantificar la actividad respiratoria	11
2.4.1	Métodos estáticos	11

2.4.2	Métodos dinámicos	12
2.5	Intensidad respiratoria (Tasa respiratoria)	13
2.5.1	Tasa inicial de respiración	14
2.5.2	Tasa promedio de respiración	14
2.5.3	Tendencia respiratoria	14
2.6	Instrumentación de la calidad en frutas y hortalizas frescas	14
2.7	Sensores de gas catalítico vs NDIR	15
2.8	Consideraciones para establecer la metodología para medir actividad respiratoria	17
2.9	Factores externos que influyen sobre el climaterio respiratorio	18

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Lugar de ejecución	21
3.2	Material experimental	21
3.2.1	Palta	21
3.3	Equipos y materiales	22
3.3.1	Equipos	22
3.3.2	Materiales	22
3.3.3	Software	22
3.4	Metodología para la evaluación del comportamiento de la respiración postcosecha	23
3.4.1	Descripción de las operaciones para evaluar el comportamiento de la respiración postcosecha en paltas Hass y Fuerte	30

3.5	Descripción del flujo experimental del sistema de monitoreo y control de CO ₂	26
3.5.1	Características generales del sensor de CO ₂	26
3.5.2	Evaluación del sistema	27
3.6	Metodología experimental	28
3.6.1	Variables independientes	29
3.6.2	Variables dependientes	29

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Comportamiento de la respiración postcosecha en paltas Hass y Fuerte	30
4.2	Actividad respiratoria en palta Fuerte con pedúnculo y sin pedúnculo	31
4.3	Variación del contenido de aceite en postcosecha de paltas Fuerte sin pedúnculo	36
4.4	Variación del contenido de aceite en postcosecha de paltas Fuerte con pedúnculo	37
4.5	Actividad respiratoria en palta Hass con pedúnculo y sin pedúnculo	38
4.6	Variación del contenido de aceite en postcosecha de paltas Hass sin pedúnculo	42

4.7	Variación del contenido de aceite en postcosecha de paltas Hass con pedúnculo	43
-----	---	----

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

		Pág.
1	Ecuaciones de regresión lineal simple usadas para determinar el porcentaje de aceite a través del porcentaje de humedad, para las variedades de palta Negra de la Cruz, Bacón, Edranol y Hass.	8
2	Respiración climatérica de palta Fuerte con respecto a la temperatura.	11
3	Cantidad de muestra utilizada para la evaluación de CO ₂	25
4	Análisis de varianza para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Fuerte	34
5	Prueba de Tukey para los efectos de los tratamientos en la tasa respiratoria de palta Fuerte	35
6	Análisis de varianza para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Hass	40
7	Prueba de Tukey para los efectos de los tratamientos en la tasa respiratoria de palta Fuerte	42

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1 Evolución del porcentaje de aceite y humedad durante 3 años en paltas variedad Fuerte	10
2 Sistema estático (A) y sistema dinámico (B) para coleccionar las muestras de gases de los frutos	13
3 Principio de funcionamiento del sensor catalítico. Puente de wheatstone	16
4 Representación esquemática del sensor infrarrojo no dispersivo NDIR (Non Dispersive Infrared Detector)	17
5 Operación para la evaluación del comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en palta Hass y Fuerte	23
6 Arreglo de los tratamientos para obtener la pauta respiratoria en palta Hass y Fuerte con y sin pedúnculo	28
7 Respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en palta Hass	31
8 Intensidad respiratoria para palta Fuerte corte sin pedúnculo y 10 mm de pedúnculo en postcosecha	33
9 Diagrama de cajas para las distribuciones de las tasas respiratorias en cada nivel de tratamiento palta Fuerte (los puntos medios representan la posición de la media global 302.36)	34

10	Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Fuerte sin pedúnculo	37
11	Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Fuerte con pedúnculo	38
12	Intensidad respiratoria para palta Hass corte sin pedúnculo y 10 mm de pedúnculo en postcosecha	39
13	Diagrama de cajas para las distribuciones de las tasas respiratorias en cada nivel de tratamiento palta Hass (los puntos medios representan la posición de la media global 240.95)	41
14	Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Hass sin pedúnculo	43
15	Variación del contenido de aceite en postcosecha de altas Hass con pedúnculo	44

ÍNDICE DE ANEXOS

	pág.	
1	Materia prima objeto de estudio	55
2	Descripción de los elementos conformantes del sistema de monitoreo y control de CO ₂	57
3	Evaluación del sistema de monitoreo y control de tasa respiratoria	65
4	Datos obtenidos con el sistema de monitoreo y control de la tasa respiratoria en palta Fuerte sin pedúnculo	66

5	Datos obtenidos con el sistema de monitoreo y control de la tasa respiratoria en palta Fuerte con pedúnculo	76
6	Datos obtenidos con el sistema de monitoreo y control de la tasa respiratoria en palta Hass sin pedúnculo	85
7	Datos obtenidos con el sistema de monitoreo y control de la tasa respiratoria en palta Hass con pedúnculo	96
8	Sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria en postcosecha	106
9	Reacción química para cálculo de O ₂	106
10	Norma Técnica Peruana N° 011.018 2014	107

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación es de aplicación de una metodología que consistió en mantener un flujo constante y conocido de aire sobre paltas, de peso previamente determinado y llevar al equilibrio con accesorios purificadores de gas (filtro de partículas, trampa de agua y filtro hidrofóbico), el CO₂ liberado por las paltas Hass y Fuerte con y sin pedúnculo en la cámara de respiración es acarreado por el flujo de aire, el cual pasa por la cámara de muestreo del sensor doble infrarrojo (NDIR). Las variedades de palta fueron de Huanta Ayacucho a 2380 m.s.n.m. se cosecharon en promedio con 10.0 % de aceite (madurez fisiológica). Se encontró diferencias significativas entre los tratamientos la palta Fuerte sin pedúnculo tiene una intensidad respiratoria de 1.14 veces superior a la palta con pedúnculo, mientras que la intensidad respiratoria para la cv Hass sin pedúnculo fue 1.46 veces superior a la que conservo pedúnculo. El periodo de evaluación fue de 19 días en el que se aprecia el pre-climaterio, climaterio y post-climaterio donde se verifico la presencia de pardeamiento. El resultado estableció que a medida que el CO₂ disminuye o incrementa, el O₂ hace lo propio en las fases de mínimo y máximo climaterio de la relación de estas dos variables se o pudo constatar que el coeficiente respiratorio fue de 0.97 debido al alto contenido de aceite en la palta especialmente en ácido oleico C₁₈H₃₄O₂ el cual tienen mucho menos átomos de oxígeno por átomo de carbono que los azúcares y, por lo que su oxidación requiere una cantidad mayor de oxígeno.

INTRODUCCIÓN

Un productor no solo vela por sus cultivos antes de cosecharlos, posiblemente las preocupaciones sean aún mayores luego de la época de cosecha, donde se requiere implementar tecnologías postcosecha para reducir pérdidas de cultivos, los que se presentan con mayor frecuencia son los relacionados con cosechas antes de tiempo, entre otros (Barreiro, 2000). Es precisamente en el campo de la fruticultura en el que los sistemas de evaluación de actividad respiratoria podrían convertirse en un instrumento ideal para monitorizar de forma no destructiva el estado de la fruta ya que una de las características propias del proceso de maduración, es la emisión de dióxido de carbono (Martinez *et al.*, 2008).

El presente trabajo de investigación busca divulgar una nueva alternativa para determinar la fecha óptima de recolecta: tanto si la palta Hass ó Fuerte, se destina al consumo directo o si se destina a cámaras de conservación, siempre existe un grado óptimo dentro del proceso de maduración, en el que se debe recolectar para que llegue con la mayor calidad posible al consumidor final.

Los resultados del presente trabajo nos ayudan en la determinación óptima del tiempo de cosecha y así evitar pérdida de características evidentes, que condicionan el rechazo de estos productos por los mercados, teniendo en cuenta que el precio de la palta cada vez está más ligado a la calidad del producto final y, por este motivo, debe planificarse su proceso productivo con miras a satisfacer al máximo las exigencias del sector comercial.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las paltas se cosechan idealmente cuando alcanzan la calidad visual o comestible óptima. Sin embargo, como son sistemas biológicos vivos, se deterioran tras la recolección (Moggia, 2009); (Monroy, 2016).

La transferencia de esta fruta del productor al consumidor final a través de las cadenas de comercialización más simples tiene lugar en un corto período de tiempo; en este caso el deterioro postcosecha ofrece escasa importancia. Sin embargo, el alejamiento de las áreas de producción y los centros de consumo, la proliferación de grandes urbes y el incremento del comercio internacional, han aumentado en forma considerable el tiempo que media entre la recolección y su llegada al consumidor final, ocurriendo pérdida postcosecha debido principalmente a causas: físicas derivadas de daño estructural o el deterioro microbiano y pérdidas de calidad, debido a cambios fisiológicos y modificaciones de la composición que alteran el aspecto, el sabor o la textura y reducen el atractivo de la palta (Olaeta & Undurraga, 2013).

Según el proyecto ZEE (2012), Ayacucho cuenta con potencialidades y limitaciones productivas, de protección y conservación, de tratamiento especial, de recuperación y de uso urbano industrial.

Los agricultores no poseen un patrón de producción, lo que estaría generando bajos niveles de tecnología (usan conocimientos ancestrales), que repercuten en la calidad del producto. Es por esto que sólo el 20% del total de la producción del distrito de Luricocha, es de calidad exportable. (Cardenas, *et al.*, 2012).

Dado el gran abanico de posibilidades que ofrece hoy en día la tecnología en el mundo frutícola el eslabón de los productores, de la cadena no funciona en un entorno que le permita generar eficiencias, más por el contrario buscan mejorar a costa de otro eslabón. Motivo por el que se plantea las siguientes interrogantes:

¿Qué relación existe entre del grado de maduración y la actividad respiratoria en paltas variedad Hass y Fuerte, y si este se puede validar como método para la determinación del momento de cosecha de forma no destructiva?

¿Con la cuantificación de dióxido de carbono, por unidad de tiempo a lo largo de su maduración organoléptica y senescencia se obtendrá una pauta respiratoria que caracterice a la palta?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

- Evaluar el comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en paltas con sensor infrarrojo no disperso (NDIR Non Dispersive Infrared Detector).

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la relación que existe entre el grado de maduración y la actividad respiratoria en paltas, mediante la medición de la concentración de CO₂ y O₂.
- Establecer la validez de la relación del grado de madurez y la actividad respiratoria como método no destructivo para determinar el momento de cosecha en paltas Hass y Fuerte.
- Obtener la pauta respiratoria característica de la palta Hass y Fuerte mediante la cuantificación de dióxido de carbono, por unidad de tiempo a lo largo de su maduración organoléptica y senescencia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Descripción y desarrollo de la palta

Variedad Fuerte: esta palta de color verde, proviene de la yema sacada de un árbol nativo de Atlixo (México) y tiene características intermedias entre la raza mexicana y guatemalteca, por lo que se considera un híbrido natural de estas dos razas. Los frutos presentan aspecto piriforme, de tamaño medio de 180 a 400 gr. Su largo medio es de 10 a 12 cm. y su ancho de 6 a 7 cm. La piel, ligeramente áspera, se separa con facilidad de la carne, variando su contenido de aceite entre 18 y 22% (Calabrese, 2009).

Variedad Hass: Es originaria de California. Sus frutos son de forma oval piriforme, de 200 a 300 gr., excelente calidad, piel gruesa, rugosa, se pela con facilidad y presenta color verde a oscuro violáceo cuando el fruto madura. La pulpa no tiene fibra y su contenido de aceite fluctúa entre 18 y 22%. La semilla es de tamaño pequeño, forma esférica y adherida a la pulpa. El fruto puede permanecer en el árbol un cierto tiempo después de alcanzar la madurez, sin perder su calidad. El árbol es muy sensible al frío y muy productivo Moggia (2009).

Gil (2004), indica que el estado de completo desarrollo de un órgano producido para ser consumido, tiene que referirse a ese propósito práctico, distinguiendo dos tipos de madurez:

1) **Madurez fisiológica o de cosecha:** En fruticultura se aplica la definición a aquel estado del desarrollo de la fruta en el cual la pulpa adquiere una composición (H_2O , % de grasa, carbohidratos, fibra, vitaminas y ácidos orgánicos) tal que permita su consumo con agrado, mientras está en la planta o que potencialmente lo puede permitir después de la cosecha.

2) **Madurez organoleptica ó de consumo:** Es el estado en el cual la fruta ha desarrollado la composición (H_2O , % de grasa, carbohidratos, fibra, vitaminas y ácidos orgánicos) como para ser consumida con agrado, lo que puede suceder en la planta en algunas especies, o después de cosecha, en otras (Saltveit, 2004).

En algunas especies el proceso de maduración es uno solo y, por lo tanto, la madurez de cosecha es equivalente a la de consumo; en ellas, la calidad de consumo existe al momento de la cosecha y lo que sucede después es deterioro (uva). Moggia, (2009) señala que otras especies muestran dos procesos separados y consecutivos, primero se logra la madurez de cosecha en la planta y luego la de consumo solamente ocurre después de la cosecha (palta) o preferentemente después de cosecha (algunas peras). Según Aharoni, (2004) un tercer grupo también tiene dos procesos consecutivos, los que pueden ocurrir en la planta, pero que por decisiones de manejo y mercadeo se separan (durazno manzana). Estos

patrones de maduración están estrechamente asociados con los patrones de respiración.

Una de las características más sobresalientes de la palta, es que no se ablanda en el árbol, sino que lo hace solamente después de su recolección (Alvarez, 1994; Barreiro & Ruiz, 2000).

Según Calabrese, (2009) la palta para ser consumida debe ser cosechada con un cierto desarrollo, para adquirir las características comestibles de sabor y blandura, si se cosechan antes de ese estado el ablandamiento posterior es parcial, por pérdida de turgencia y el sabor desarrollado es insuficiente.

La maduración durante la última etapa del crecimiento del fruto, cuando baja la tasa, se caracteriza por la acumulación de aceite triglicéridos y materia seca, con disminución de agua; el mayor incremento es el ácido oleico principal constituyente (12-14%). El almidón cae desde 12 mg/g hasta casi desaparecer Olaeta & Undurraga (2013). Los azúcares componen la mayor parte de la biomasa de la palta con un nivel máximo previo a la iniciación de la maduración, corresponde a manoheptulosa y perseitol, en más de 50% y a glucosa y fructosa el resto, los cuales disminuyen al mismo tiempo que aumenta el aceite (Davenport & Ellis, 2004). La glucosa y la fructosa disminuyen desde poco más de 2% en el momento del término de la tasa alta de crecimiento hasta menos de 1%, en la fruta cosechada en la que hay también, 0.64% - 2.5% de D_manoheptulosa y perseitol respectivamente (Cowan, 2004).

2.2 Índice de cosecha

Aun cuando el porcentaje de aceite resulta ser el mejor indicador de la madurez de la palta, las técnicas para determinarlo son caras y engorrosas. Por lo anterior y como señala, la medición en forma directa del contenido de aceite ha sido reemplazada por una indirecta, como la determinación del porcentaje en peso seco (Gil, 2004).

El contenido de aceite es posible estimarlo a través de la humedad, debido a que existe una gran correlación entre estas dos variables, que está ampliamente demostrado, y tiene un comportamiento inversamente proporcional, ya que a medida que se incrementa el contenido de aceite se produce una disminución del contenido de humedad. Según Esteban (1993), esta correlación inversa entre el contenido de aceite y humedad, es posible expresarla a través de una Ecuación de Regresión Simple (Cuadro 1).

Cuadro 1. Ecuaciones de regresión lineal simple usadas para determinar el porcentaje de aceite a través del porcentaje de humedad, para las variedades de palta Negra de la Cruz, Bacon, Edranol, Hass y Fuerte.

Variedad	Ecuación de regresión simple	(R²)
Negra de la Cruz	$Y=106.4617-1.1592*X$	0.97
Bacon	$Y=112.9297-1.3133*X$	0.95
Edranol	$Y=83.1686-0.9495*X$	0.98
Hass	$Y=53.4838-0.5767*X$	0.98
Fuerte	$Y=49.0705-0.521823*X$	0.98

Fuente: (Esteban, 1993)

Y= Porcentaje de aceite X= Porcentaje de humedad

Según Martínez (1994), el cultivar Hass, presenta un sabor agradable con cosechas con niveles de aceite de un 11 por ciento y de materia seca de un 26 %. Los mejores sabores se logran con cosechas realizadas, con niveles de aceite de un 15 % y materia seca de un 32 %.

Olaeta, Undurraga, & Schwartz (1999), determinaron que durante la formación del fruto existen variaciones entre el contenido de aceite y el porcentaje de humedad, siendo en un comienzo relativamente alto el porcentaje de humedad y bajo el aceite. Sin embargo, de un año a otro, los valores, aunque mantienen una cierta proporcionalidad entre ellos, dada por la forma de medición, varían en forma visible. Así en el mes de agosto de 1996, cuando la palta 'Fuerte' estaba en su momento óptimo de palatabilidad, tenía un valor de 72.6% de humedad y uno de 16% de aceite (**Figura 1**).

Esta proporción es aproximadamente el doble de la que se observó en el mismo mes de agosto de 1997, fecha en que el nivel de humedad era de 78.75% y el de aceite de solo un 9.5%. Esta situación podría ser atribuida a que hasta el mes de agosto de 1996 se vivieron períodos de sequía importante, con baja pluviometría, lo que habría dado un menor porcentaje de humedad con un consiguiente adelanto en obtener el porcentaje de aceite y además con una mayor concentración de este último (Moggia, 2009).

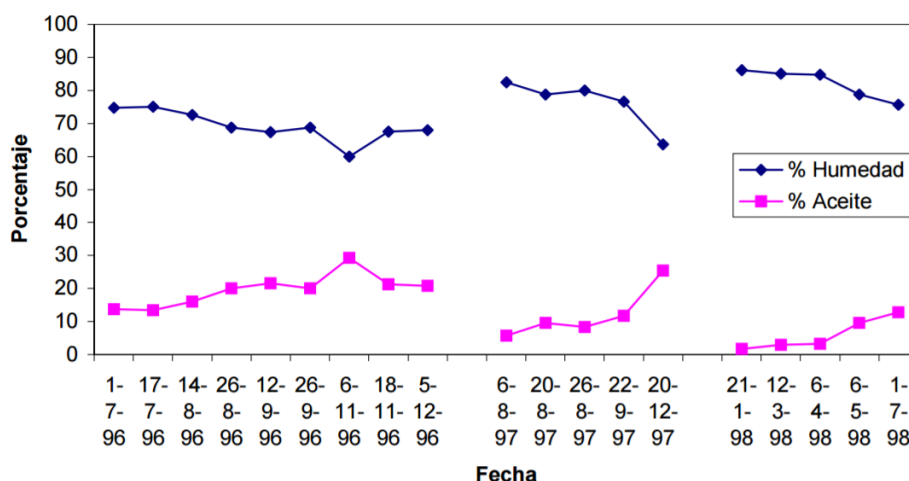


Figura 1. Evolución del porcentaje de aceite y humedad durante 3 años en paltas variedad Fuerte

Fuente: (Olaeta, Undurruga, & Schwartz, 1999)

2.3 Respiración

La palta presenta una fisiología característica, su respiración en un momento determinado alcanza un pico, luego comienza a producirse la maduración y senescencia, debido a este proceso se habla de que es un fruto climatérico con gran tasa de respiración en el clímax (**Cuadro 2**), que precede al ablandamiento y la maduración de consumo (Blanke, 2004). El substrato de la respiración está compuesto por hidratos de carbono provenientes del almidón, pues el cociente respiratorio es alrededor de 1 (Blanke, 2004), en concordancia con la actividad de la α - y la β -amilasa, aunque alguna pérdida de aceite ocurre por oxidación β . Los sólidos solubles totales, especialmente los azúcares C, (manoheptulosa y perseitol), disminuyen sustancialmente con el aumento de la respiración (Arpaia, 1998).

Cuadro 2. Respiración climatérica de palta Fuerte con respecto a la temperatura

Temperatura (°C)	5°	7.5°	10°	15°	20°	25°	30°
ml CO ₂ /kg/h (Clímax)	4	20	38	74	113	180	115
Respiración relativa	2	11	21	41	63	100	64
Inicio climaterio	-	12	10	7	6	3	3?
DDC							
Clímax DDC	-	22	17	13	10	8	4?

Fuente: (Gil, 2004)

DDC: Días después de cosecha

2.4 Metodología para cuantificar la actividad respiratoria

2.4.1 Métodos Estáticos

Se coloca el producto en un contenedor hermético cerrado y se determina la disminución en los niveles de O₂ o el aumento en la concentración de CO₂ o la concentración de ambos gases después de un tiempo determinado se toma muestras de la atmósfera encerrada en el contenedor (**Figura 2A**) (Kays, 1991). En este sistema cerrado, se debe tener cuidado de no dejar el producto encerrado por más de 1-2 horas, ya que la disminución excesiva de los niveles de O₂ y la alta acumulación de los niveles de CO₂ afectarán subsecuentemente la tasa de respiración. No se recomienda permitir una acumulación de CO₂ mayor o igual al 0.5% (Kays, 1991). Presentándose, la siguiente ecuación:

$$\text{ml de CO}_2\text{kg. h} = \frac{(\Delta\%CO_2 \times 10) \times (\text{vol. espacio libre del contenedor en L})}{(\text{peso fresco de producto en kg}) \times (\text{tiempo de cerrado en contenedor en horas})} \quad \text{ec. (1)}$$

2.4.2 Métodos Dinámicos

Emplea un flujo continuo de aire de composición conocida que fluye a través del contenedor en el que está encerrado el producto (**Figura 2B**) (Kays, 1991). En el momento, en que se colocan los productos en el contenedor se exponen al aire durante una hora, se conecta la manguera de entrada (parte superior del contenedor) en la fuente de aire y se ajusta el flujo de aire a 450-500 ml/min para el caso de los frutos climatéricos y a 300-400 ml/min para los no climatéricos (Kays, 1991). Un flujo de aire excesivo proporciona diferencias extremadamente bajas entre los gases entrantes y salientes del contenedor, resultando muy difícil cuantificar con un nivel aceptable de precisión (Kays, 1991). Cuando los flujos de aire son muy lentos, entonces ocurre una acumulación inapropiada de CO₂ o la disminución inadecuada de O₂, lo cual también afecta los cálculos de la tasa de respiración. Por otro lado, se debe permitir suficiente tiempo al sistema para alcanzar un equilibrio (momento en el que dos determinaciones sucesivas no cambien) (Kays, 1991).

Para fines de cálculos se debe conocer la velocidad de flujo a través del contenedor y el peso del producto, además de la diferencia en la concentración de O₂ y CO₂ de entrada y salida del contenedor (Kays, 1991), presentándose, la siguiente ecuación:

$$\text{ml de CO}_2/\text{kg}\cdot\text{hr} = \frac{(\Delta\%CO_2 \times 10) (\text{velocidad de flujo del aire en } \frac{\text{mL}}{\text{min}} \times 60)}{(1000)(\text{peso fresco del producto en kg})} \text{ ec. (2)}$$

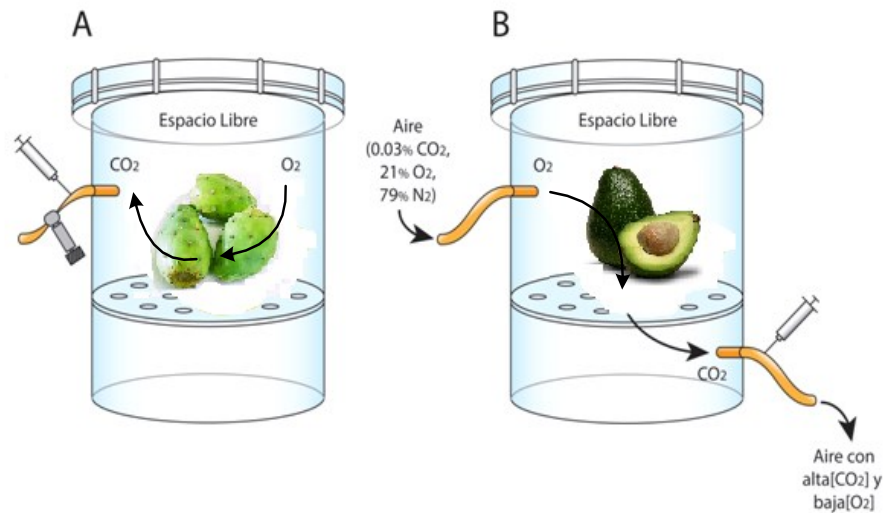


Figura 2. Sistema estático (A) y sistema dinámico (B) para coleccionar las muestras de gases de los frutos.

Fuente: (Kays, 1991)

2.5 Intensidad respiratoria (Tasa respiratoria)

La velocidad a que transcurre la respiración de un producto constituye un índice de la actividad metabólica de sus tejidos y una guía útil de su vida comercial (Parra, 2007). Una tasa elevada de respiración va asociada con una corta vida en almacenamiento; además indica la tasa a la cual el fruto se está deteriorando en calidad y valor alimenticio. La intensidad respiratoria (I.R.), es la cantidad de CO₂ producida (mg ó ml) en el proceso respiratorio por unidad de peso de producto fresco y por unidad de tiempo, es decir: IR = mgCO₂ kg.h o IR = mlCO₂ kg.h (Parra, 2007).

2.5.1 Tasa inicial de respiración

Se define en el día inmediatamente posterior a la cosecha. No es representativo de la I.R., ya que el producto se está acondicionando a su nuevo ambiente y empieza a consumir los sustratos de reserva. Depende de producto y la temperatura (Kader, 2013).

2.5.2 Tasa promedio de respiración

Prevalece durante los días posteriores en almacenamiento. Se determina haciendo el promedio aritmético de las I.R. diarias durante un período determinado de tiempo y a una temperatura que se mantiene constante (Parra, 2007).

2.5.3 Tendencia Respiratoria

Es el cambio que ocurre con el tiempo, en la intensidad respiratoria de un producto dependiendo de la tendencia respiratoria, los productos agrícolas se clasifican en productos climatéricos y en productos no-climatéricos (Parra, 2007).

2.6 Instrumentación de la calidad en frutas y hortalizas frescas

Existe en la actualidad una gran diversidad de instrumentos que aportan información relevante en relación con la calidad de frutas y hortalizas frescas: color, textura, sabor, aroma y estado fisiológico general (Barreiro & Ruiz, 2000). La selección de los equipos debe efectuarse tanto en función de los aspectos cualitativos a evaluar, como en función de restricciones de uso y presupuesto (Barreiro & Ruiz, 2000). El hombre,

con su continúa búsqueda de bienestar consigue que sistemas y equipos de medición y control muy elaborados efectúen todas aquellas labores rutinarias o peligrosas que no son explícitamente propias del hombre (Barreiro & Ruiz, 2000).

2.7 Sensores de gas catalíticos vs NDIR

El diseño de un sistema de monitoreo de gases o aplicaciones similares es importante saber decidir entre un sensor de gas de tecnología catalítica o infrarroja (Burket Contromatic S.A., 2015). Ambas tecnologías, presentan ventajas en función de los requisitos de la aplicación final. Se requiere de un análisis exhaustivo del entorno de trabajo para asegurar un rendimiento óptimo, seguridad, fiabilidad a un costo accesible (Burket Contromatic S.A., 2015). Los sensores catalíticos están formados por dos elementos: un elemento detector (D), que contiene una material catalizador y es sensible a los gases combustibles, y un elemento compensador (C), que no reacciona a los gases combustible. Estos gases, solamente quemarán en el elemento detector, provocando un aumento de temperatura del mismo y el consecuente aumento en el valor de su resistencia. Normalmente, se forma un puente de Wheatstone con ambos elementos (**Figura 3**). Se ajusta una resistencia variable (VR) para mantener el equilibrio del puente en condiciones de aire limpio, sin presencia de gases combustibles. Al detectarse estos gases, solamente la resistencia del elemento detector aumenta su valor, desequilibrando así el puente de Wheatstone y generando así un voltage medible en la señal de salida (V_{out}) (Burket Contromatic S.A., 2015). El voltage de salida es directamente proporcional a la concentración de gases presentes.

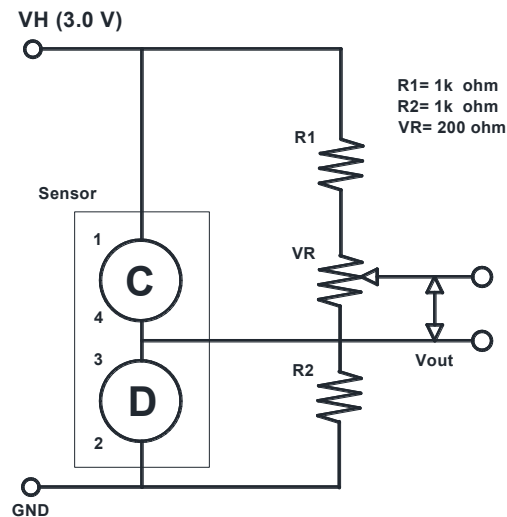


Figura 3. Principio de funcionamiento del sensor catalítico. Puente de wheatstone.

Fuente: (Burket Contromatic S.A., 2015)

Al respecto CO₂Meter (2017), establecen el principio de funcionamiento del sensor por infrarrojo NDIR (Non Dispersive-Infrared Detector) se basa en el hecho de que los gases absorben energía de la luz a una longitud de onda determinada, habitualmente en el rango de infrarrojos. Los elementos de este tipo de sensores son un emisor de infrarrojo, una cámara de muestreo, un filtro de longitud de onda y un detector de infrarrojo, (**Figura 4**) en donde la luz infrarroja se dirige a través de la cámara de muestreo hacia el detector de infrarrojos (CO₂Meter, 2017). El detector tiene un filtro óptico que solo permite el paso de la luz a la longitud de onda determinada y que corresponde con la longitud de onda que las moléculas del gas seleccionado son capaces de absorber (CO₂Meter, 2017). Las moléculas de otros gases no pueden absorber la luz a esta longitud de onda, así que su presencia no afecta al funcionamiento del sensor. La intensidad de luz infrarroja que llega al

detector es inversamente proporcional a la concentración del gas objetivo en la cámara de muestreo, cuando la concentración en la cámara es cero, el detector recibe toda la intensidad de la luz (CO₂Meter, 2017). A medida que aumenta la concentración del gas, la intensidad de luz infrarroja que llega al detector va disminuyendo. La ley de Beer-Lambert (CO₂Meter, 2017).

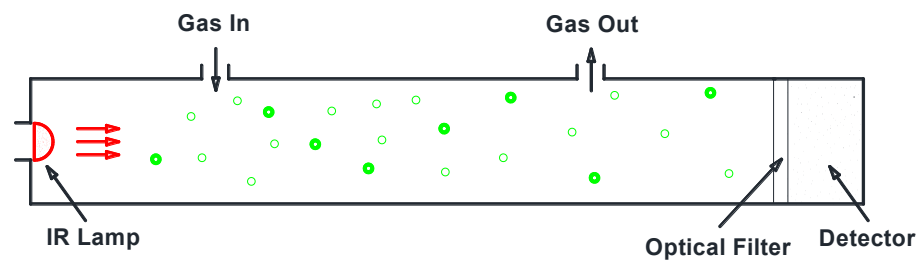


Figura 4. Representación esquemática del sensor infrarrojo no dispersivo NDIR (Non Dispersive Infrared Detector)

Fuente: (CO₂meter, 2016)

2.8 Consideraciones para establecer la metodología para medir actividad respiratoria

En general, la actividad respiratoria es específica en intensidad según la especie de que se trate e incluso dentro de cultivares similares, según Ortuño, & Del Rio (2015), los factores internos que afectan la actividad respiratoria son:

- **El estado de desarrollo.** Los frutos se caracterizan por exhibir una alta actividad respiratoria en estados jóvenes que disminuye en estados posteriores, con la excepción de los frutos climatéricos, que al madurar, presentan un resurgimiento de la respiración.

- **Composición química de los tejidos.** La relación entre la actividad respiratoria y la composición química varía según el sustrato (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos orgánicos) empleado en el proceso respiratorio del producto que se considera, esto es, el cociente respiratorio (CR).
- **Tamaño del producto.** Los frutos chicos por unidad de peso o volumen presentan mayor superficie expuesta a la atmósfera y, por lo tanto, la actividad respiratoria es mayor.

2.9 Factores externos que influyen sobre el climaterio respiratorio

Magaña *et al* (2004), consideran los siguientes factores externos:

- **Temperatura.** Este factor tiene un efecto directo en la velocidad de la actividad respiratoria: a mayor temperatura, mayor actividad respiratoria, lo que acelera el proceso de maduración. En el caso particular de los frutos climatéricos, las temperaturas superiores a 30-35°C o inferiores a las recomendadas para el almacenamiento refrigerado, pueden suprimir el climaterio respiratorio. Así también, en este tipo de frutas, a medida que la temperatura de almacenamiento disminuye desde alrededor de 25°C, la duración del aumento climatérico se prolonga y se abate la tasa de respiración en el pico climatérico.
- **Composición atmosférica.** Las concentraciones del oxígeno y del dióxido de carbono ambientales modifican la velocidad de la actividad respiratoria, esto es, si los niveles de oxígeno son más

bajos (<21%) y los de dióxido de carbono más altos (>0.03%) que los del aire, entonces la respiración se reduce y consecuentemente se prolonga la vida de almacenamiento. Si se rebasan los niveles recomendados se manifiestan daños metabólicos. En el caso de los frutos climatéricos, las bajas concentraciones de O₂ (3-5%) y altas concentraciones de CO₂ (hasta aproximadamente el 10%) pueden prolongar el tiempo en alcanzar el pico climatérico, extendiendo así su vida de almacenamiento.

- **Etileno.** Estimula la respiración de tejidos y órganos vegetales. Sin embargo, esta respuesta difiere entre los tipos de frutos climatéricos y no climatéricos, así, la exposición de frutos climatéricos a concentraciones fisiológicas de etileno (0.01-0.1 ppm o µL/L) acorta el tiempo en que ocurre el climaterio estimulando la maduración sin un efecto sustancial en la intensidad respiratoria. Una vez que se ha iniciado la maduración, la remoción del etileno no tiene ya efecto sobre el patrón respiratorio, subsecuente ya que cuentan con el sistema I y II de síntesis auto catalítica de etileno. En el caso de los frutos no climatéricos, la respiración es estimulada por el etileno de manera proporcional a la concentración aplicada; sin embargo, al retirar el etileno la tasa de actividad respiratoria regresa al valor base encontrado antes de dicho tratamiento ya que sólo cuentan con el sistema I de síntesis de etileno.
- **Daños mecánicos y microorganismos.** Provocan un aumento en la actividad respiratoria. La intensidad de la respuesta depende en gran parte de la severidad de los daños y de la variedad de los frutos

(probablemente debida también al desencadenamiento de la producción de etileno).

Teóricamente, los cambios en cualquiera de los productos resultantes de la respiración se pueden usar como medida de este proceso. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP + \text{calor}$

En vista de que las reacciones involucradas en la respiración se llevan a cabo en un medio acuoso, la pequeña cantidad de agua producida en relación con el volumen total de agua presente en el tejido no se puede medir exactamente. La producción de energía ya sea atrapada químicamente o liberada en forma de calor, es también difícil de medir con exactitud, aunque existen métodos para determinarla (medidas calorimétricas y rayos infrarrojos). Como consecuencia, la utilización de O_2 o la producción de CO_2 se usan casi invariablemente para monitorear la respiración.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

El trabajo de investigación se realizó en el Laboratorio de Procesos Agroindustriales y en el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, ubicada en el departamento de Ayacucho, Perú (latitud 13°09` Sur y longitud 74°13` Oeste). La fruta utilizada para los diferentes ensayos se obtuvo de la Estación Experimental Agraria "CANAAAN" (ubicada en Huanta-Huanchacc Km - 2+600).

3.2 MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1 Palta

La palta (*Persea americana*) variedad Hass y Fuerte estudiada provienen de Huanchacc (2380 msnm) ubicada a 8 Km de la ciudad de Huanta (Ayacucho), donde existe un bosque natural de palta,

aproximadamente de 25 ha con una gran variabilidad genética, considerada como una zona potencial de producción de esta especie, las imágenes se reportan en el (**Anexo 1**).

3.3 EQUIPOS Y MATERIALES

3.3.1 Equipos

- ✓ Sistema automatizado de monitoreo y control de CO₂
- ✓ Extractor Soxhlet 250 ml.
- ✓ Anemómetro Air Flow Anemometer Benetech GM 8902
- ✓ Sensor de CO₂ K-33 ICB
- ✓ Bomba (3,5 a 5 V)

3.3.2 Materiales

- ✓ Filtro hidrofóbico (0.22 micrón)
- ✓ Filtro de partículas (150 micrón)
- ✓ Manguera translúcida de silicona atóxica, con propiedades aislantes y antiadherentes.

3.3.3 Software

- ✓ Microsoft Excel XP
- ✓ Software Statgraphics Plus® 5.1.
- ✓ SAS para Windows versión 9.4
- ✓ Software Gaslab v2.0.8.14

3.4 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA RESPIRACIÓN POSTCOSECHA

Para la evaluación del comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en paltas con sensores infrarrojo no disperso (NDIR) Non Dispersive Infrared Detector, se prosiguió de acuerdo con las operaciones mostradas en la Figura 5.

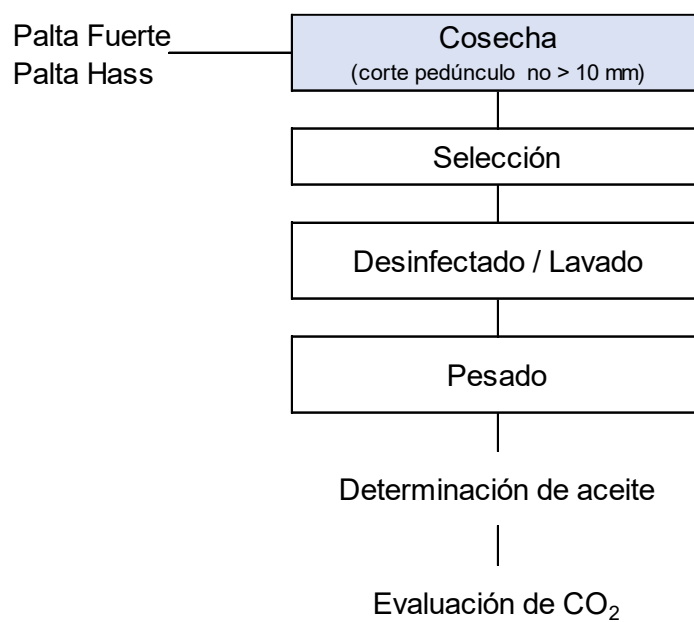


Figura 5. Operación para la evaluación del comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en palta Hass y Fuerte.

3.4.1 Descripción de las operaciones para evaluar el comportamiento de la respiración postcosecha en palta Hass y Fuerte

- **Cosecha:** La palta es cosechada en campo y almacenada en jabas hasta su traslado al laboratorio, se realizó teniendo cuidado de no tener riesgo de ingreso de contaminantes físicos como cabellos, ganchos, etc. Desinfectando las jabas y las tijeras con solución de hipoclorito de sodio 200 ppm. La palta se cosechó empleando tijeras especiales dejando una porción de pedúnculo de 10 mm de longitud como máximo, se cosecharon también paltas sin pedúnculo para su evaluación.

Las paltas se manipularon cuidadosamente, cuidando no alterar su desarrollo para que alcance su fase fisiológica y asegure la continuidad del proceso de maduración hasta el final.

- **Selección:** Según las normas técnicas del cultivo de palto se inspeccionó la selección: retirando los frutos que no cumplen la Norma Técnica Peruana NTP 011.018:2014 (Anexo 10), manteniendo la forma característica de la variedad y/o cultivar, debiendo estar enteras, sanas; excluyendo los productos afectados por podredumbre o deterioro que no sean aptos para la evaluación, tener un pedúnculo de longitud no superior a 10 mm cortado limpiamente.

- **Lavado:** En el agua usada para el lavado de las paltas se utilizó desinfectante registrado para el cultivo, se cumplió con las instrucciones de la etiqueta NTP 209.038.
- **Pesado:** Para fines de cálculo se consideró el peso de la fruta de 1.5kg.

Cuadro 3. Cantidad de muestra utilizada para la evaluación de CO₂

Productos	Cantidad	Unidad medida
Palta Hass	1.5	kg
Palta Fuerte	1.5	kg
Palta Hass con pedúnculo	1.5	kg
Palta Fuerte con pedúnculo	1.5	kg

- **Determinación de aceite:** la palta presenta durante su desarrollo en el árbol, un incremento de su contenido de aceite y una disminución en su contenido de humedad, se utilizó el método soxleht, para la extracción de aceite con el siguiente procedimiento:
 - ✓ Se empacó en papel filtro el material vegetal preparado previamente secado, en la cámara de extracción. Acomodando el lecho de tal forma que se compacte y se logre disminuir la porosidad, garantizando el contacto entre el solvente y la materia prima.
 - ✓ Se realizó la conexión del flujo de agua, que ingresa y sale del condensador llenándolo por completo y que no presente ninguna burbuja de aire.

- ✓ Se colocó de forma vertical el balón sobre la plancha calefactora y luego la cámara de extracción sobre el balón.

- ✓ Se llenó la cámara de extracción con el disolvente alimentado en exceso, de tal forma que se logró llevar a cabo la primera extracción del proceso. Por esto el nivel del solvente dentro de la cámara de extracción supero el nivel del lecho y cayó por el tubo sifón, el cual trasladó al solvente al matraz. Se trabajó con una relación disolvente: material de 6:1, es decir, se trabajó con 120ml de disolvente (hexano) y 20g de pulpa de palta

➤ **Evaluación del CO₂**

Se utilizó el sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria, propuesto por Velásquez (2017), para todos los tratamientos la concentración de CO₂ del aire inicial y final se considera insignificante al ser un gas traza con una concentración aproximada de 0.04% en la atmosfera, la descripción completa de los elementos conformantes del sistema de monitoreo y control de CO₂, se presenta en el (**Anexo 2**).

3.5 Descripción del flujo experimental del sistema de monitoreo y control de CO₂

3.5.1 Características generales del sensor de CO₂

- ✓ Rango de humedad de operación: 0 a 95^a HR (no condensante).

- ✓ Entorno de operación: aplicaciones encerradas tales como las incubadoras.
- ✓ Método de medición: Difusión.
- ✓ Tiempo de respuesta ($T_{1/e}$): Tiempo de difusión 20 seg.
- ✓ Periodo de medición: intervalos de 10 min a 0.5 años.
- ✓ Rango de medición: 0 – 30%.
- ✓ Rango de temperatura de operación: 0° a 50° C.
- ✓ Repetibilidad: ± 0.1 %vol. CO₂ $\pm 2\%$ del valor medio.
- ✓ Precisión: ± 0.1 %vol. CO₂ $\pm 2\%$ del valor medio.
- ✓ Entrada de voltaje: calificación máxima 4.5-12 VCC.
- ✓ Rango de temperatura de almacenamiento: -40 a +70 °C.
- ✓ Entorno de almacenamiento: Entorno no condensante, no corrosivo.
- ✓ Autodiagnóstico: verificación de función completa del módulo del sensor.

3.5.2 Evaluación del sistema

En el (**Anexo 3**), se muestra la evaluación del sistema de monitoreo y control de la tasa respiratoria sin muestra, a diferencia de la operación del sistema con muestras de palta Fuerte, con lo que se logra calibrar.

3.6 Metodología experimental

La metodología experimental que se desarrolló consiste en explicar la relación que existe entre el grado de maduración y la actividad respiratoria en paltas Hass y Fuerte, en postcosecha (madurez fisiológica-madurez de consumo y senescencia) para ello se cuantificó la producción de CO₂ y O₂, en paltas con cortes de pedúnculo < a 10 mm, en la Figura 6 se verifica el arreglo de tratamientos para obtener la pauta respiratoria característica, mediante la cuantificación de dióxido de carbono, por unidad de tiempo a lo largo de su maduración organoléptica y senescencia.

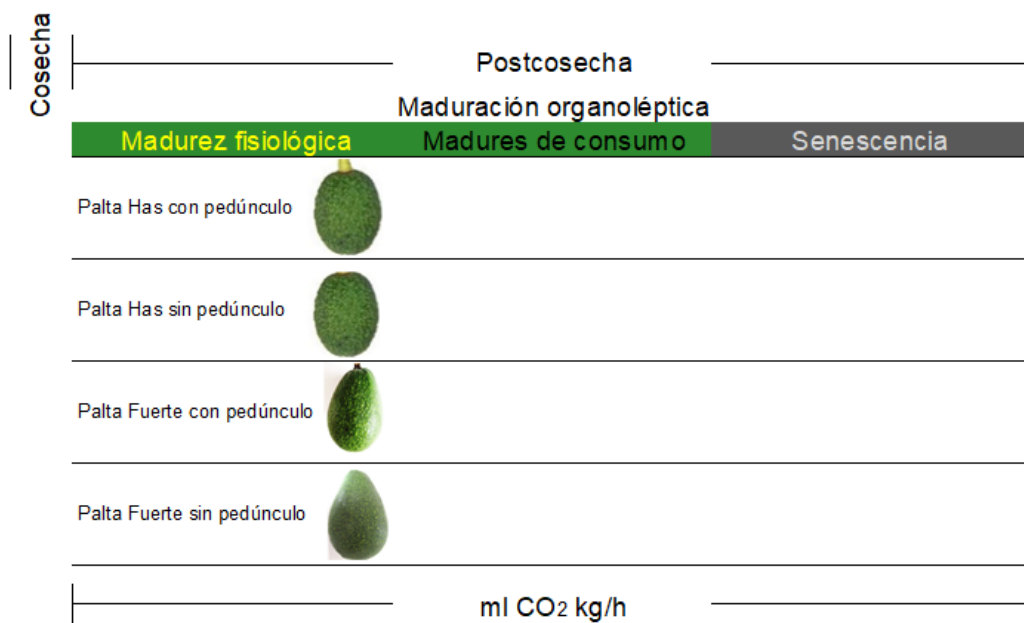


Figura 6. Arreglo de los tratamientos para obtener la pauta respiratoria en palta Hass y Fuerte con y sin pedúnculo

Para fines de cálculo se consideró la velocidad de flujo a través de la cámara de respiración y el peso de la fruta, además de la diferencia en la concentración de CO₂ en la cámara con la siguiente ecuación:

$$\text{ml de CO}_2/\text{kg.hr} = \frac{(\Delta\%CO_2 \times 10) (\text{velocidad de flujo del aire en } \frac{\text{mL}}{\text{min}} \times 60)}{(1000)(\text{peso fresco del producto en kg})} \text{ ec. (2)}$$

Adaptado de (Kays, 1991),

Las variables que corresponden a la presente investigación son:

3.6.1 Variables independientes:

Tratamiento Postcosecha

CPH : Con pedúnculo Hass

SPH : Sin pedúnculo Hass

CPF : Con pedúnculo Fuerte

SPF : Sin pedúnculo Fuerte

3.6.2 Variables dependientes

Tasa respiratoria (ml CO₂.kg.h)

CO₂ ppm

Aceite %

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 COMPORTAMIENTO DE LA RESPIRACIÓN POSTCOSECHA EN PALTAS

Los resultados de la evaluación del comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en paltas utilizando el sensor infrarrojo no disperso NDIR (Non Dispersive Infrared Detector) (**Figura 7**) podemos observar que, el sistema de monitoreo realiza lecturas continuas, lo que nos permite visualizar de manera más clara, el cúmulo de gases que contienen el sistema, que desprende de la palta, además las lecturas se pueden cambiar en unidades representativas del gas (ppm) o (%). El sistema de monitoreo midió el CO₂ en tiempo real, además conforme se van haciendo las lecturas, los datos se van guardando en un archivo en modo (CSV UTF-8 delimitado por comas), esto permitió editar las lecturas en una hoja electrónica y calcular

la concentración de O₂ considerando la siguiente reacción $2C_{18}H_{34}O_2 + 51O_2 = 36CO_2 + 34H_2O$ Anexo 9. Para la corrección de la tasa de respiración (ml CO₂ kg h), los datos de concentración de CO₂ son sustituidos en la ecuación 2. Anexos (4, 5 ,6 y 7)

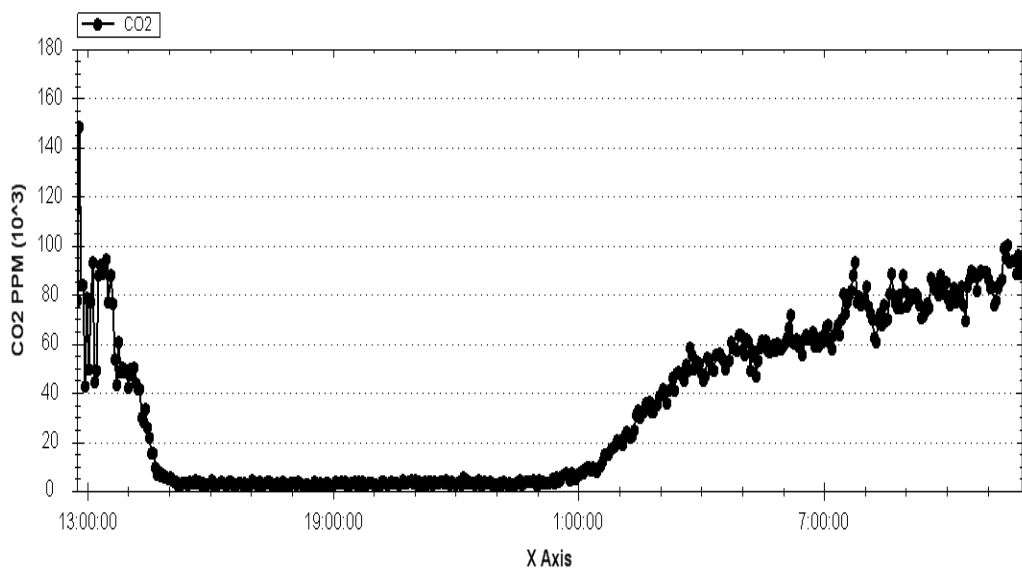


Figura 7. Respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en palta Hass

4.2 ACTIVIDAD RESPIRATORIA EN PALTA FUERTE CON PEDÚNCULO Y SIN PEDÚNCULO

En la Figura 8, se verifica una secuencia de eventos bioquímicos después de la cosecha (19 días), es decir una vez que el fruto haya alcanzado la madures fisiológica, se caracteriza por el ablandamiento de la pulpa y desarrollo de componentes de sabor, es preciso señalar que la palta no alcanza la madures de consumo en el árbol, una de las posibles explicaciones para este fenómeno es que mientras la fruta se encuentre unida al árbol, este se verá beneficiada por algunos factores que inhiben la maduración, según Bleecker y Kende (2000) es posible que la perdida de agua de la palta

posterior a la abscisión sea un mecanismo que inicie la síntesis de etileno, se observa diferencias significativas en la tasa respiratoria entre los tratamientos, según Vargas (2009) al cortar la palta hay que considerar que el pedúnculo se haya cortado al ras, en cuanto sea posible, ello con el fin de evitar que los pedúnculos causen daños físicos a otras frutas durante el transporte. Según Cantwell (2005) a medida que los órganos de la planta maduran, la tasa de respiración se reduce, esto significa que los productos cosechados durante el crecimiento activo y los frutos inmaduros tienen una tasa respiratoria alta y que los frutos maduros u órganos de almacenamiento tienen una tasa respiratoria relativamente baja. Se verifica el comportamiento típico de productos climatéricos que tienen un aumento respiratorio que en ocasiones es muy acentuado (Figura 8), este aumento ha sido tema de intenso estudio en este trabajo. Calabrese (2009) describe este proceso en 4 fases: 1) Mínimo preclimático. 2) aumento climatérico, 3) pico climatérico y 4) decline postclimático, en este último se aprecia la aparición de segmentos pardeados en la pulpa, al respecto Gertman y Fuchs (1994) precisan que numerosas enzimas se producen en el curso de la maduración: pectinmetilesterasa, poligalacturonasa, polifeloxidasa estas son enzimas que a menudo son citadas jugando un papel fundamental en los procesos bioquímicos de la maduración y posteriores. Las enzimas incrementan su actividad a lo largo de la maduración y durante la fase postclimaterica alcanzando valores de 800 U.

Según los datos (Figura 8) para la palta Fuerte sin pedúnculo el periodo preclimaterio duró 11 días, el climaterio duró 3 días, consecuentemente el postclimaterio, en cambio para la palta Fuerte con pedúnculo el periodo pre-

climaterio duró 13 días, el climaterio 5 días seguido del post-climaterio con presencia del pardeamiento.

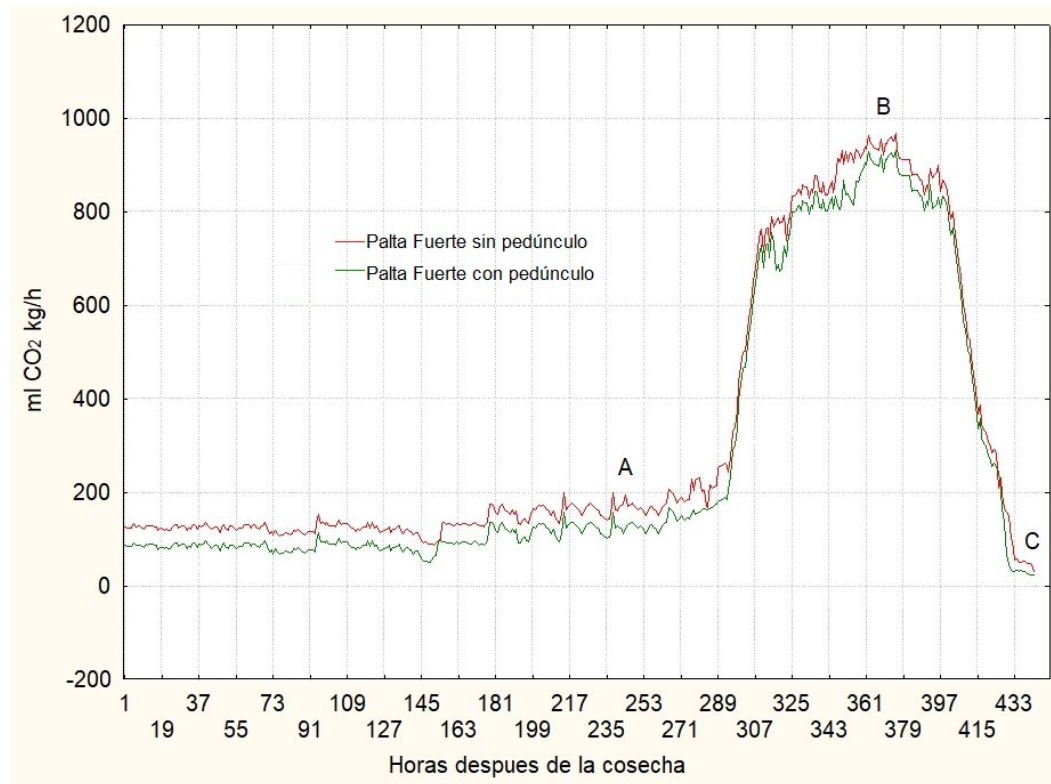


Figura 8. Intensidad respiratoria para palta Fuerte corte sin pedúnculo y 10 mm de pedúnculo en postcosecha

A= Pre-climaterio, B= Clímax-climaterio, C= Pos-climaterio

El Cuadro 4 muestra el análisis de varianza, del que podemos concluir que existe evidencia para confirmar que se ha encontrado diferencia estadística significativa ($P \leq 0.01$) entre los tratamientos, lo cual confirma que la presencia del pedúnculo en palta Fuerte presenta una intensidad respiratoria (periodos climatericos) diferentes, para una mejor

interpretación de estos resultados se realizó la prueba múltiple de significancia de Tukey.

Cuadro 4. Análisis de varianza para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Fuerte

Fuente de variabilidad	Gl	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	Fc	Pr > F
Tratamientos	1	356242.39	356242.39	3.87	0.0494
Error	884	81355965.66	92031.64		
Total, corregido	885	81712208.05			

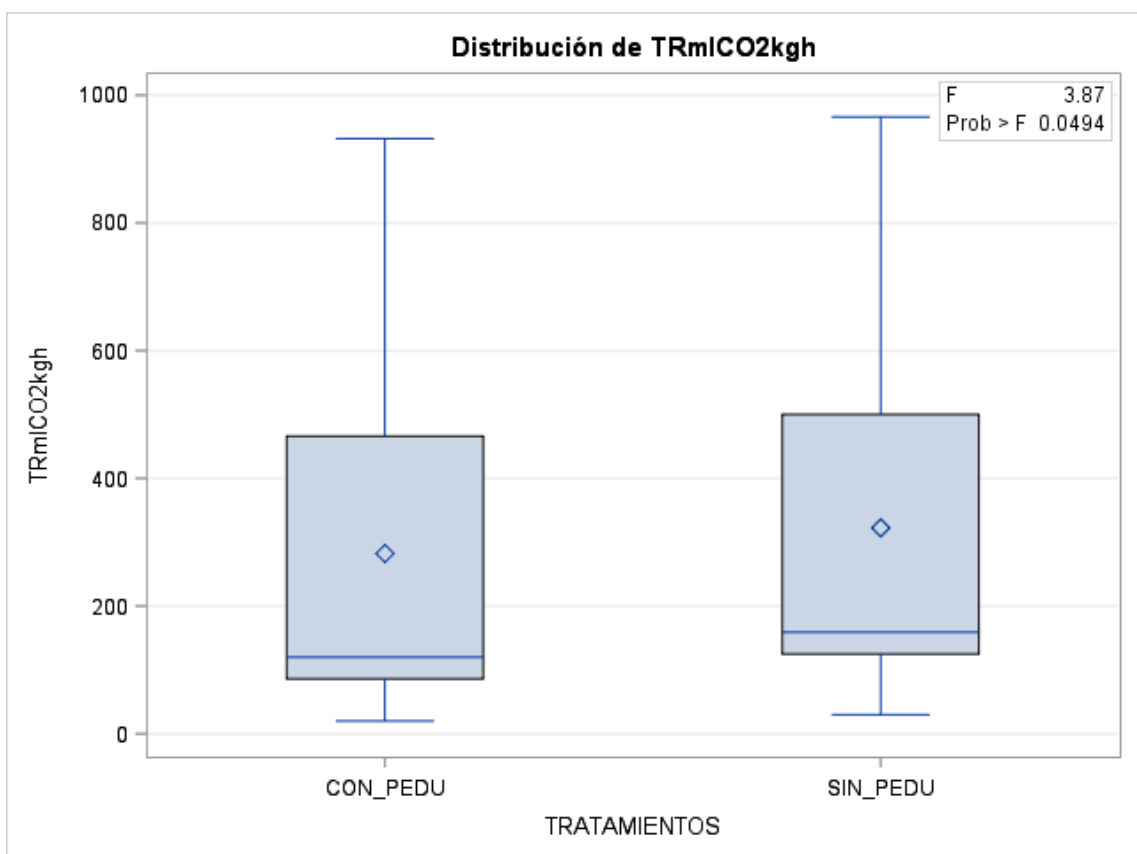


Figura 9. Diagrama de cajas para las distribuciones de las tasas respiratorias en cada nivel de tratamiento palta Fuerte (los puntos medios representan la posición de la media global 302.36)

El Cuadro 5 evidencia que los niveles de los tratamientos son significativamente diferentes, con medias de 322.42 y 282.32 para palta Fuerte sin pedúnculo y con pedúnculo respectivamente, dicho lo anterior, se puede hacer referencia a que la presencia del pedúnculo evita una rápida maduración en el fruto, actuando como un retardador de ésta. Tochihuitl (2017) reporto al día 10 después de la cosecha mostró que la presencia de pedúnculo mantiene más firme al fruto respecto a los frutos sin pedúnculo, al resecto Proctor (1991) mencionan que la maduración de un fruto se debe a la pérdida de firmeza, la cual está estrechamente relacionada con la alteración enzimática de la laminilla media y pared celular de los frutos.

Cuadro 5. Prueba de Tukey para los efectos de los tratamientos en la tasa respiratoria de palta Fuerte

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.			
Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTOS
A	322.42	443	SIN_PEDU
B	282.32	443	CON_PEDU

El Cuadro 6 muestra el análisis estadístico descriptivo (media y desviación estándar) para palta Fuerte sin pedúnculo, donde se ha encontrado la concentración de CO₂ para periodos climatéricos diferentes (Pre Climaterio, Climaterio y Pos Climaterio), Los resultados son: para

periodo pre climatérico media 106.59 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 19.78 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico media 834.02 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 68.66 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico media 106.59 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 19.78 ml de CO₂/kg.hr.

El Cuadro 6. Análisis estadístico descriptivo para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Fuerte sin pedúnculo

Periodo	Duración (días)	Media (ml CO ₂ Kg h)	Desviación Estándar (ml CO ₂ Kg h)
Pre climatérico	11	106.59	19.78
Clímax climatérico	3	834.02	68.66
Pos climatérico	4	298.99	197.23

El Cuadro 7 muestra el análisis estadístico descriptivo (media y desviación estándar) para palta Fuerte con pedúnculo, donde se ha encontrado la concentración de CO₂ para periodos climatéricos diferentes (Pre Climaterio, Climaterio y Pos Climaterio), Los resultados son: para periodo pre climatérico media 90.96 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 18.18 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico media 772.37 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 54.41 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico media 209.54 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 178.24 ml de CO₂/kg.hr.

El Cuadro 7. Análisis estadístico descriptivo para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Fuerte con pedúnculo

Periodo	Duración (días)	Media (ml CO ₂ Kg h)	Desviación Estándar (ml CO ₂ Kg h)
Pre climatérico	13	90.96	18.18
Clímax climatérico	4	772.37	54.41
Pos climatérico	2	209.54	178.24

4.3 VARIACIÓN DEL CONTENIDO DE ACEITE EN POSTCOSECHA DE PALTAS FUERTE SIN PEDÚNCULO

Como se puede apreciar en la Figura 10 el contenido de aceite en la madurez fisiológica es de 10.12% mientras que para la madurez de consumo correspondiente al día 12 con 23.57% y 23.32% en su senescencia o período de sobremadurez correspondiente a los días 15 a 19 de postcosecha, así mismo se verifica la variación del % de aceite en contraste con el color de la cascara, semilla y pulpa, el cual nos da una idea clara sobre el normal proceso fisiológico que desarrolla la palta Hass, durante el periodo de evaluación, en tanto Olaeta (1999) precisa que la composición de la palta es compleja y variable y depende mucho de las variedades consideradas, de la zona geográfica donde se cultiva, de su estado de madurez, del suelo y de otras condiciones ecológicas. Este mismo autor señala con relación con los niveles que presenta la composición de los ácidos grasos constituyentes del aceite de este cultivar se puede apreciar que al igual que la Hass el ácido predominante es el oleico, al respecto el cociente respiratorio (CO₂ / O₂)

calculado fue de 0.97, al respecto Kays, (1997) sostiene que los cocientes respiratorios muy por debajo de 1 se obtienen cuando el fruto utiliza principalmente lípidos como sustrato para la respiración. Los datos completos se reportan en el (**Anexo 4**).

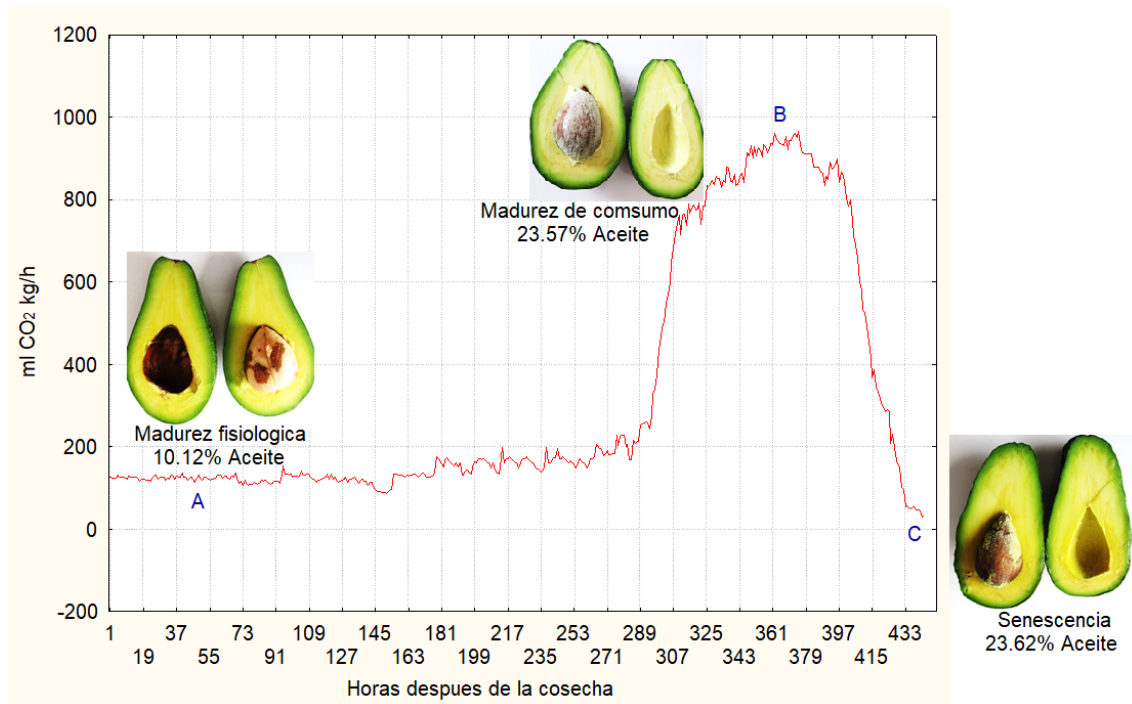


Figura 10. Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Fuerte sin pedúnculo.

4.4 VARIACIÓN DEL CONTENIDO DE ACEITE EN POSTCOSECHA DE PALTAS FUERTE CON PEDÚNCULO

De acuerdo con la Figura 11 el contenido de aceite en la madurez fisiológica es de 10.02% mientras que para la madurez de consumo correspondiente al día 15 se encontró un contenido de aceite del 23.15% y

22.25% en su senescencia o período de sobremadurez correspondiente a los días 17 a 19 de postcosecha.

Hatton y Reeder (1992) demostraron que el tamaño se relacionaba con la edad cronológica: mientras más grande estuviera en el árbol más se aproxima al estado de madures fisiológico, al respecto la Norma Técnica Peruana 011.018 (2014) establece los requisitos de madurez al momento de su cosecha deben tener las condiciones mínimas de madurez fisiológica que le permita llegar a su estado óptimo de consumo, el peso mínimo de las paltas objeto de estudio estuvo por encima de los 80 g.

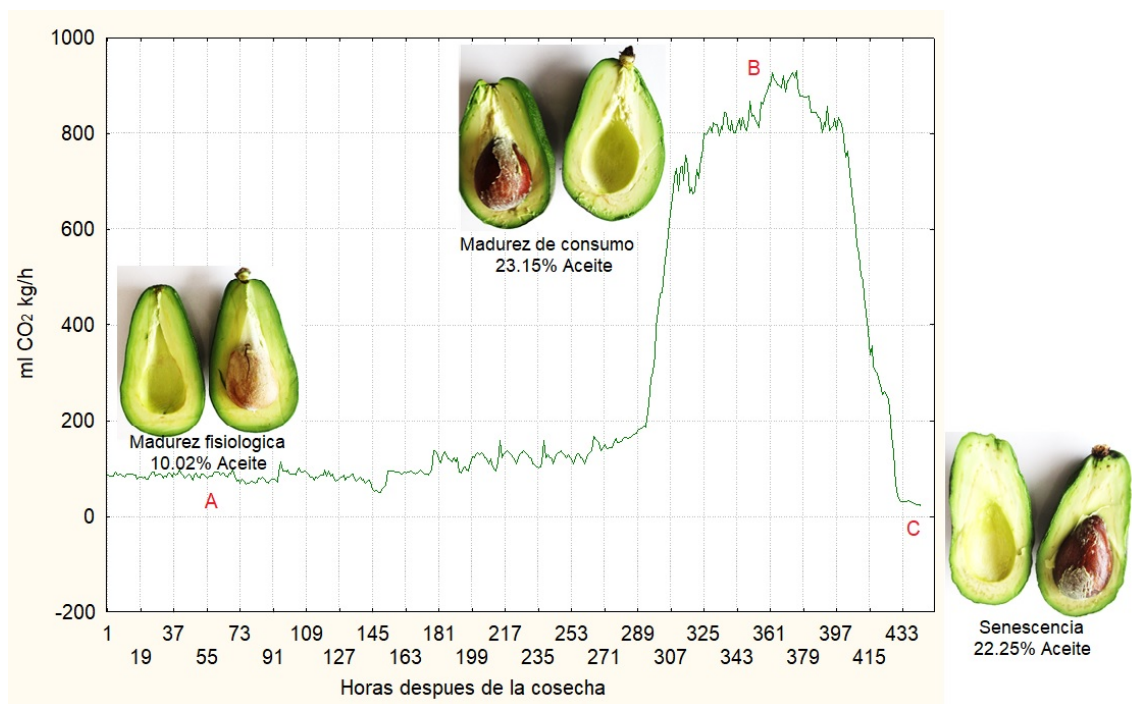


Figura 11 Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Fuerte con pedúnculo.

4.5 ACTIVIDAD RESPIRATORIA EN PALTA HASS CON PEDÚNCULO Y SIN PEDÚNCULO

La (Figura 12) presenta el intervalo de tiempo transcurrido (19 días) después de la cosecha de frutos de palta con pedúnculo y sin pedúnculo con 10.4% de aceite, claramente se observa que la tasa respiratoria de la palta sin pedúnculo es superior a la palta con pedúnculo, según Wenceslao (2009) las diferencias de los cambios bioquímicos en la maduración de paltas se dan inicialmente como: pre-climaterio climaterio y post-climaterio, según los datos obtenidos (Figura 12) para la palta Hass sin pedúnculo (Anexo 6) el periodo pre-climaterio duro 11 días, el climaterio 5 días, consecuentemente el post-climaterio, en cambio para la palta Hass con pedúnculo (Anexo 7) el periodo pre-climaterio duro 14 días, el climaterio 2.5 días seguido del post-climaterio donde se presencié el pardeamiento de la palta, el cual es un indicativo de la degradación de sus tejidos, al respecto Sharon y Kanhn (1999) han observado que la edad, estado de maduración y almacenamiento hacen variar el grado de pardeamiento así como la actividad de la polifenoloxidasas.

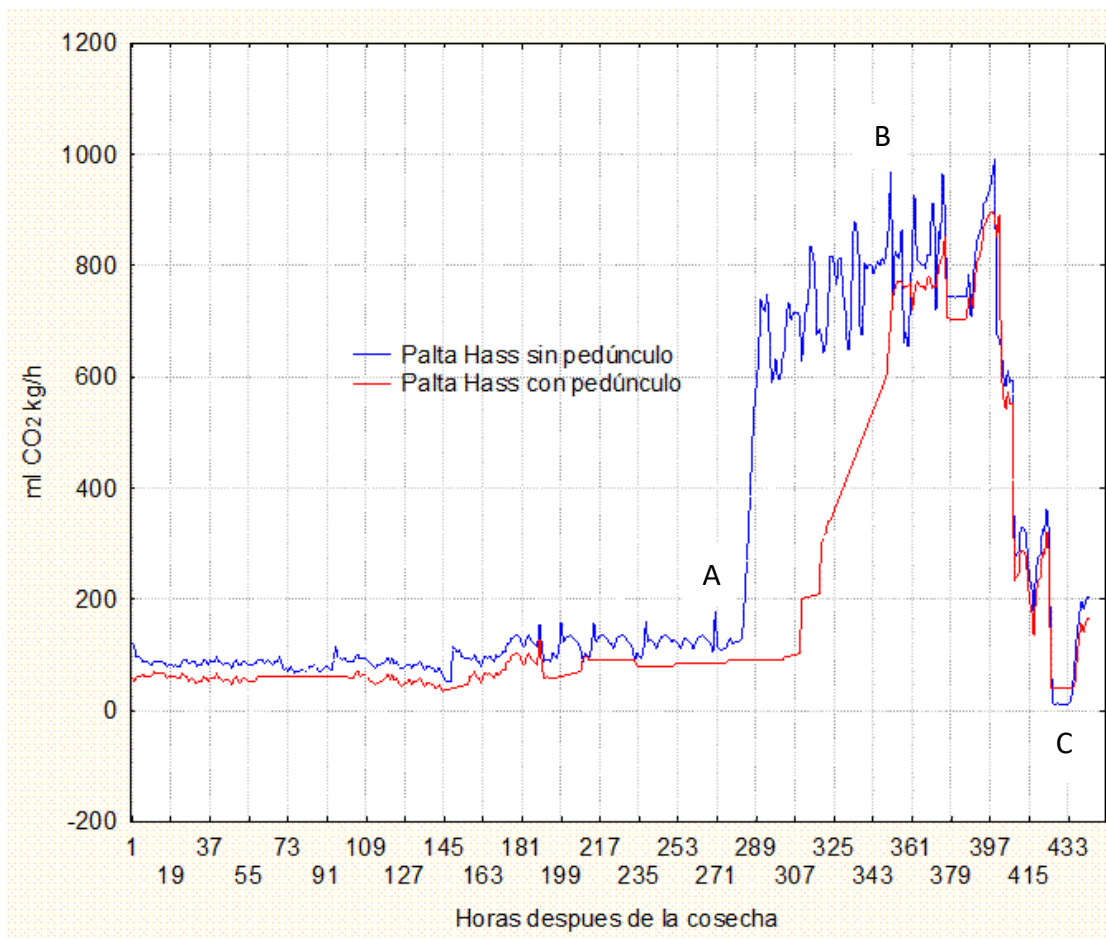


Figura 12. Intensidad respiratoria para palta Hass corte sin pedúnculo y 10 mm de pedúnculo en postcosecha

A= Pre-climatérico, B= Clímax-climatérico, C= Pos-climatérico

El Cuadro 8 muestra el análisis de varianza, del que podemos concluir que existe suficiente evidencia para confirmar que se ha encontrado diferencia estadística altamente significativa ($P \leq 0.01$) entre los tratamientos, lo cual confirma que la presencia del pedúnculo en palta Hass presenta una intensidad respiratoria (periodos climatéricos) diferentes, para una mejor interpretación de estos resultados se realizó la prueba múltiple de significancia de Tukey.

Cuadro 8. Análisis de varianza para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Hass

Fuente de variabilidad	Gl	Suma de cuadrados	Cuadrado de la media	Fc	Pr > F
Tratamientos	1	1841802.28	1841802.28	25.13	<.0001
Error	884	64782659.72	73283.55		
Total, corregido	885	66624462.00			

R-Cuadrado 0.627 CV = 26.328

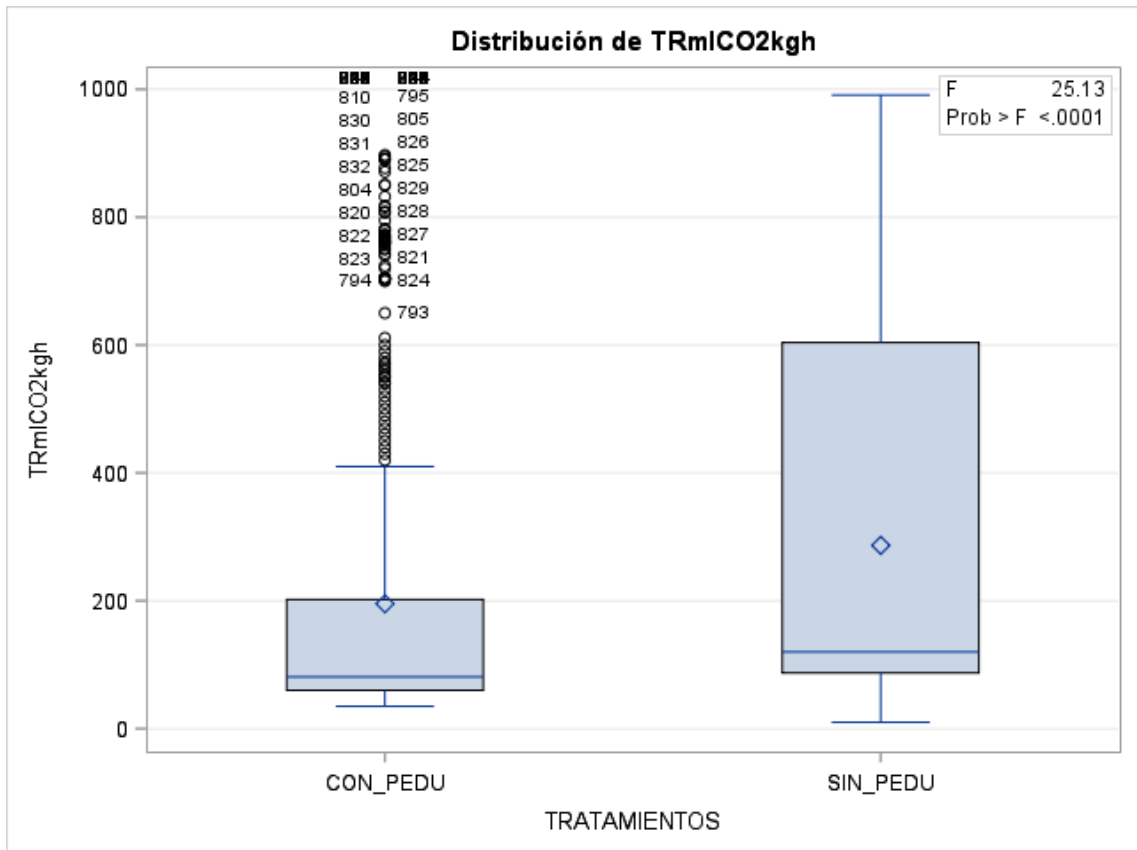


Figura 13. Diagrama de cajas para las distribuciones de las tasas respiratorias en cada nivel de tratamiento palta Hass (los puntos medios representan la posición de la media global 240.95)

El Cuadro 9 evidencia que los niveles de los tratamientos son significativamente diferentes, con medias de 286.59 y 195.40 para palta Hass sin pedúnculo y con pedúnculo respectivamente, según Blanke, (2004) existe un cuello de botella generado por el recorte de pedúnculos de las paltas, teniendo graves consecuencias, al respecto Prusky *et al.*, (2000) precisa que en paltas, se produce infecciones frecuentes de *C. gloeosporium* a los frutos durante su desarrollo en el huerto y queda latente hasta la maduración del fruto durante la postcosecha, siendo el ingreso principal el pedúnculo.

Cuadro 9. Prueba de Tukey para los efectos de los tratamientos en la tasa respiratoria de palta Hass

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.			
Tukey Agrupamiento	Media	N	TRATAMIENTOS
A	286.59	443	SIN_PEDU
B	195.40	443	CON_PEDU

El Cuadro 10 muestra el análisis estadístico descriptivo (media y desviación estándar) para palta Hass sin pedúnculo, donde se ha encontrado la concentración de CO₂ para periodos climatéricos diferentes (Pre Climaterio, Climaterio y Pos Climaterio), Los resultados son: para periodo pre climatérico media 85.77 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 11.43 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico media 760.77 ml

de CO₂/kg.hr, desviación estándar 86.66 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico media 180.19 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 122.50 ml de CO₂/kg.hr.

El Cuadro 10. Análisis estadístico descriptivo para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Hass sin pedúnculo

Periodo	Duración (días)	Media (ml CO ₂ Kg h)	Desviación Estándar (ml CO ₂ Kg h)
Pre climatérico	11	85.77	11.43
Clímax climatérico	5	760.77	86.66
Pos climatérico	3	180.19	122.50

El Cuadro 11 muestra el análisis estadístico descriptivo (media y desviación estándar) para palta Hass con pedúnculo, donde se ha encontrado la concentración de CO₂ para periodos climatéricos diferentes (Pre Climaterio, Climaterio y Pos Climaterio), Los resultados son: para periodo pre climatérico media 90.96 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 18.18 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico media 772.37 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 54.41 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico media 209.54 ml de CO₂/kg.hr, desviación estándar 178.24 ml de CO₂/kg.hr.

El Cuadro 11. Análisis estadístico descriptivo para el efecto de los tratamientos sobre la tasa respiratoria de palta Hass con pedúnculo

Periodo	Duración (días)	Media (ml CO ₂ Kg h)	Desviación Estándar (ml CO ₂ Kg h)
Pre climatérico	13	90.96	18.18
Clímax climatérico	4	772.37	54.41
Pos climatérico	2	209.54	178.24

4.6 VARIACIÓN DEL CONTENIDO DE ACEITE EN POSTCOSECHA DE PALTAS HASS SIN PEDÚNCULO

De acuerdo a la figura 14 el contenido de aceite en la madurez fisiológica es de 10.5% mientras que para la madurez de consumo correspondiente al día 13 se encontró un contenido de aceite del 23,3% y 22,0% en su senescencia o período de sobremadurez correspondiente a los días 17 a 19 de postcosecha, así mismo se verifica la variación del % de aceite en contraste con el color de la cascara, semilla y pulpa, el cual nos da una idea clara sobre el normal proceso fisiológico que desarrolla la palta Hass, durante el periodo de evaluación.

El Cociente respiratorio (CO₂ / O₂) fue de 0.97, al respecto Kays, (1997) sostiene que los cocientes respiratorios muy por debajo de 1 se obtienen cuando el fruto utiliza principalmente lípidos como sustrato para la respiración. Wills, McGlasson, Graham, & Joyce, (1999) indican que el ácido oleico C₁₈H₃₄O₂ tienen mucho menos átomos de oxígeno por átomo de carbono que los azúcares y, por consiguiente, requiere más oxígeno para su conversión en CO₂, los datos completos se reportan en el **(Anexo 5)**.

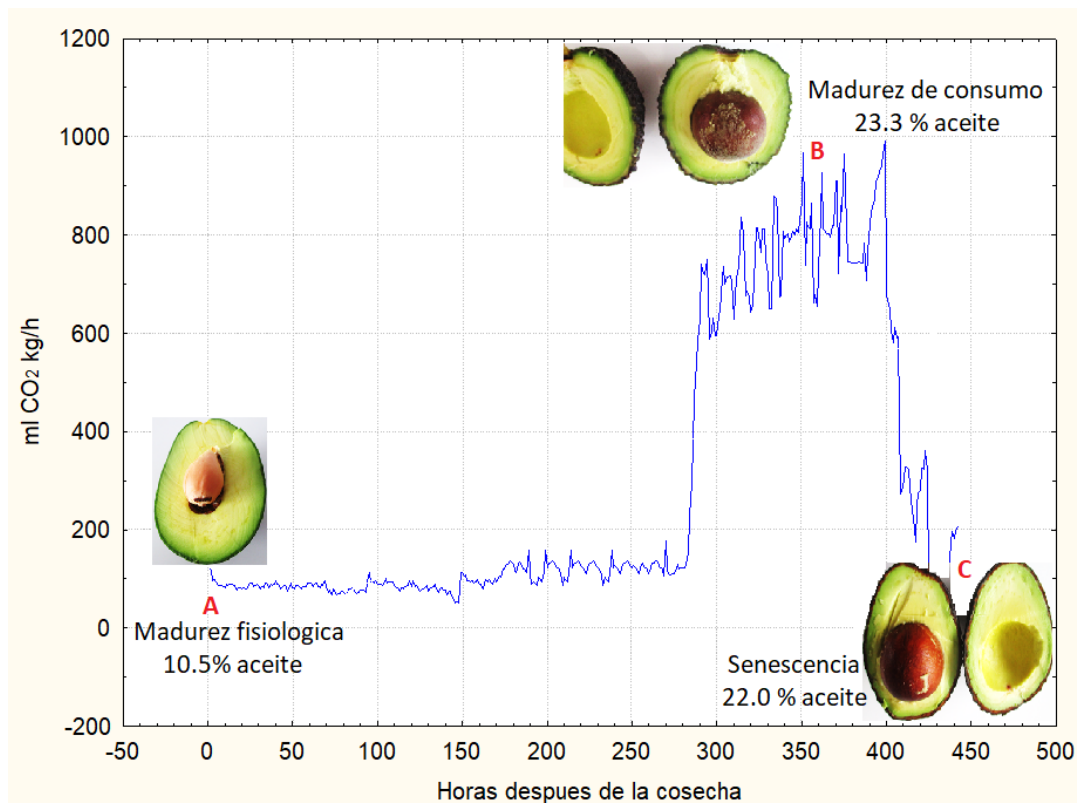


Figura 14. Variación del contenido de aceite en postcosecha de palta Hass sin pedúnculo.

4.7 VARIACIÓN DEL CONTENIDO DE ACEITE EN POSTCOSECHA DE PALTAS HASS CON PEDÚNCULO

De acuerdo a la figura 15, el contenido de aceite en la madurez fisiológica es de 9.70% mientras que para la madurez de consumo correspondiente al día 16 se encontró un contenido de aceite del 24,06% y 21,80% en su senescencia o período de sobremadurez correspondiente a los días 17 a 19 de postcosecha, los valores encontrados en el contenido de aceite fueron superiores a los reportados por Olaeta *et al.* (1999), quienes hallaron concentraciones de aceite entre el 12.9% y 14.6% para palta Hass. Mientras que otros investigadores hallaron en frutos de palta en madurez de consumo concentraciones de aceite del 19,9% (Villa *et al.* 2010). Otra

investigación reporta una concentración de aceite del 22,5% para palta Hass en madurez de consumo (Woolf *et al.* 2009).

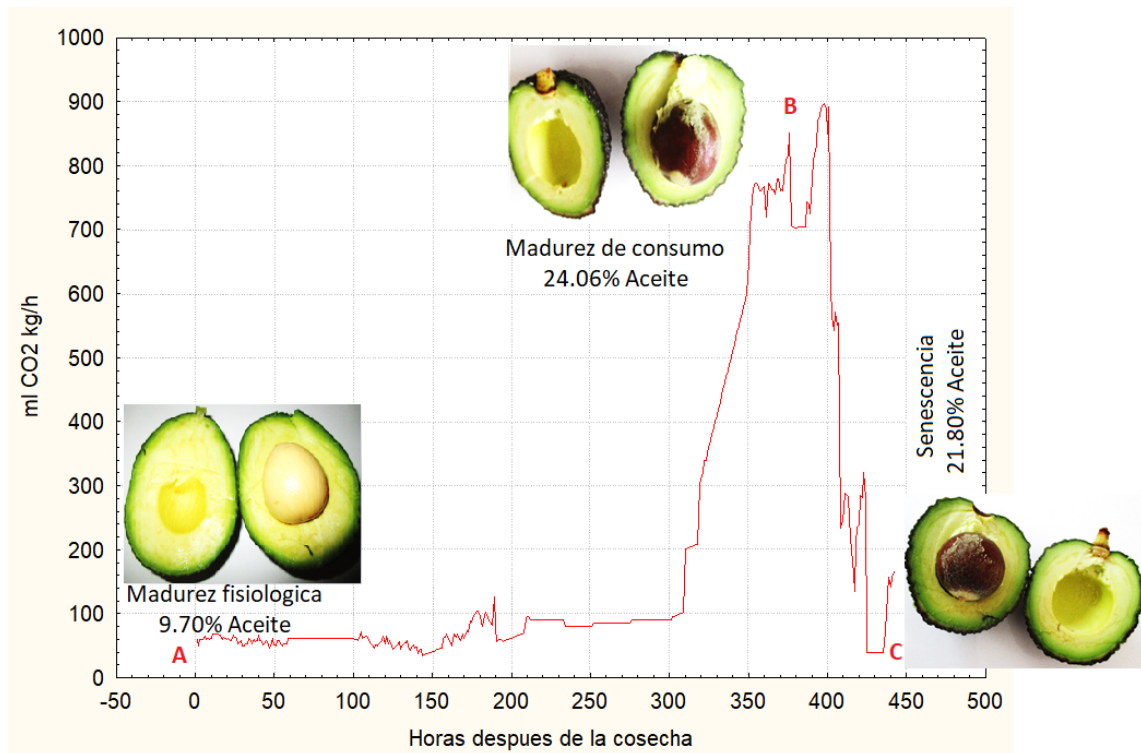


Figura 15. Variación del contenido de aceite en postcosecha de altas Hass con pedúnculo.

CONCLUSIONES

- Se ha evaluado el comportamiento de la respiración postcosecha durante la maduración organoléptica en paltas con sensor infrarrojo no disperso (NDIR Non Dispersive Infrared Detector).
- La actividad respiratoria está relacionada con los cambios en la maduración en paltas Hass y Fuerte, mostrando incrementos en la medida que transcurría los días después de la cosecha durante el periodo climatérico (Pre Climaterio, Climaterio y Pos Climaterio), encontrándose los siguientes resultados:
 - **Palta Fuerte sin pedúnculo**
 - Para periodo pre climatérico 90.96 ± 18.18 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico 772.37 ± 54.41 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico 209.54 ± 178.24 ml de CO₂/kg.hr.
 - **Palta Fuerte con pedúnculo**
 - Para periodo pre climatérico 90.96 ± 18.18 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico $772. \pm 54.41$ ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico 209.54 ± 178.24 ml de CO₂/kg.hr.
 - **Palta Hass sin pedúnculo**
 - Para periodo pre climatérico 85.77 ± 11.43 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico 760.77 ± 86.66 ml de

CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico 180.19 ±122.50 ml de CO₂/kg.hr.

- **Palta Hass con pedúnculo**

- Para periodo pre climatérico 90.96 ± 18.18 ml de CO₂/kg.hr; para periodo clímax climatérico 772.37 ± 54.41 ml de CO₂/kg.hr y para periodo pos climatérico 209.54 ±178.24 ml de CO₂/kg.hr.

- Se ha establecido la validez de la relación del grado de madurez y la actividad respiratoria como método no destructivo para determinar el momento de cosecha en paltas Hass y Fuerte con pedúnculo y sin pedúnculo respectivamente; para todos los tratamientos la concentración de CO₂ del aire inicial y final se consideró insignificante al ser un gas traza con una concentración aproximada de 0.04% en la atmosfera.
- Mediante la cuantificación de dióxido de carbono CO₂, se logró obtener la pauta respiratoria característico de palta Hass y Fuerte, encontrándose variaciones por efecto de la presencia de pedúnculo a lo largo de su maduración organoléptica y senescencia.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso del sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria, como técnica no destructiva para determinar indicador de cosecha.
- Utilizar el sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria, en otras regiones potenciales de producción de palta, para determinar el momento de cosecha.
- Desarrollar una base de datos, de la intensidad respiratoria de productos no tradicionales, para establecer la tendencia respiratoria y clasificarlos en productos climatéricos o caso contrario en productos no climatéricos.
- Utilizar el sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria, para verificar el efecto de diferentes tratamientos postcosecha.

BIBLIOGRAFÍA

- Aharoni, Y. (2004). Frutas de Arboles de Clima Templado. En G. Gil, *Madurez De La Fruta y Manejo Postcosecha* (págs. 25-31). Chile: Universidad Católica de Chile.
- Alvarez. (1994). *El cultivo del aguacate*. Tenerife: Santa Cruz de Tenerife.
- Arpaia , M. (1998). *Factores de calidad: definición y evaluación para productos hortofrutícolas frescos*. Santiago: Fundación Chile. Tecnología de postcosecha de frutas y hortalizas.
- Barreiro, P., & Ruiz Altisent, M. (26 Agosto 2000). Instrumentación de la calidad en frutas y hortalizas frescas. *Horticultura Internacional* , 2-6.
- Blanke, M. (2004). Frutas de Plantas Siempreverdes y de Clima Subtropical. En G. Gil , *Madurez de la Fruta y Manejo Postcosecha* (págs. 233-265). Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Bleecker AB, Kende H. (2000). Ethylene: a gaseous signal molecule in plants. *Annual Review of Cell and Developmental Biology* 16, 1–18.
- Brito, M. A. (2005). *Efecto de diferentes coberturas [Primafresh 31 K y Britex 701] sobre el comportamiento en almacenaje refrigerado de paltas (Persea americana Mill.) cv. Hass en distintos niveles de madurez*. Quillota Chile: Tesis (Ing Agr) Fac. de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.
- Burket Contromatic S.A. (Junio 2015). El mercado de los sensores de gas. *Automatica e Instrumentación* , 10-11.

- Calabrese, F. (2009). *El Aguacate*. España: Mundi-Prensa Libros., S.A. 78-82.
- Cantwell, M. (2005). Postharvest management of fruit and vegetables stems. *FAO, plant production and protection paper*, 120-143.
- Cardenas , A., Camacho, I., Ludeña, J., Macedo, M., & Navarro, H. (2012). *Estudio de la cadena de palta de luricocha con criterios de equidad, inclusión y sostenibilidad ambiental*. Lima: Centro Peruano de Estudios Sociales – CEPES.
- CO₂meter. (21 de abril de 2016). *MetrosCO2.com*. Obtenido de <https://www.metrosco2.com/collections/co2-gas-sensors>
- Cowan , A. (2004). Frutas de Plantas Siempreverdes y de Clima Sub Tropical. En G. Gil , *Madurez de la Fruta y Manejo Postcosecha* (págs. 233-265). Chile: Ediciones Universidad Catolica de Chile.
- Davenport, J., & Ellis, S. (2004). Chemical changes during growth and storage of the avocado fruit. En G. Gil, *Madurez De La Fruta y Manejo Postcosecha* (págs. 149-267). Chile: Universidad Catolica de Chile.
- Esteban. (1993). *Estimación del contenido de aceite a través de la humedad y su relación con la palatabilidad en frutos de paltos de las variedades Negra de la cruz, Bacon, Edranol y Hass desde la última etapa de desarrollo hasta madurez fisiológica*. Chile: Taller Licenciatura. Ing. Agr. Quillota, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso.
- Gil, G. (2004). *Madurez de la Fruta y Manejo Postcosecha*. Santiago Chile: Universidad Catolica de Chile.

- Gurrieri, S., Miceli, L., Lanza, C., Tomaselli, F., Bonomo, R., & Rizzarelli, E. (2000). Chemical characterization of Sicilian prickly pear (*Opuntia Ficus indica*) and perspectives for the storage of its juice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48: 5424-5431.
- Hatton, T.T. and REEDER, W. (1972). Quality of "Lula" avocados stored in controlled atmospheres with or without ethylene. *Journal American Society Horticultural Science* 97(3):339-341.
- Kader, A. A. 2007a. Biología y tecnología poscosecha: Un panorama. In *Tecnología Poscosecha de Productos Hortofrutícolas*. 3ª edición. Kader, A. (Ed.). University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, California, USA. pp. 43-54.
- Kader, A. A. (1997). Respiration and gas exchange of vegetables. In J. Weichmann (Ed.). *Postharvest physiology of vegetables* (pp. 25–43). New York, USA: Marcel Dekker.
- Kays, S. (1991). *Postharvest physiology of perishable plant products*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Kays, S. (1997). *Postharvest physiology of perishable plant products*. Athens, Georgia: Exon Press.
- Lakshminaraya, S., & Estrella, I. (1990). *Postharvest respiratory behavior of tuna*. New York: Foods; Chemistry and Nutrition. Vol. 1. Academic Press.
- Magaña, W., Balbin, M., Corrales, J., Rodriguez, A., & Saucedo, E. (2004). Efecto de la frigoconservación en el comportamiento fisiológico de frutas de

pitahaya (*Hylocereus undatus* Hawoeth). *Cultivos Tropicales Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas ISSN:0258-5936*, 33-39.

Martinez, O. (1994). *Variación estacional en el contenido de aceite, contenido de humedad, tamaño y palatabilidad en frutos de palto (Persea americana Mill) cvs. Negra de la Cruz, Bacon, Zutano, Fuerte, Edranol y Hass*. Chile: Tesis Ing. Agr. Quillota, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía.

Martinez Navarrete, N., Camacho Vidal, D., & Martinez Lahuerta, J. (Volumen 12, Issue2, Diciembre 2008). Los compuestos bioactivos de las frutas y sus efectos en la salud. *Actividad Dietética* , 64-6

Miranda, P., Cardenas, G., Lopez, D., & Lara Sagahom, A. (2003). Comportamiento de películas de quitosán compuesto en un modelo de almacenamiento de aguacate . *Journal of the Mexican Chemical Society* , 331-336.

Moggia Lucchini, C. E. (2009). *Efectos del permanganato de potasio como absorbedor de etileno sobre la evolución en madurez de frutos de palto cultivar Fuerte en almacenamiento refrigerado*. Quillota Chile: Tesis Pregrado Universidad Católica de Valparaíso Fac. Agronomía.

Olaeta, J., Undurraga, P., & Schwartz, M. (1999). Determinación de la evolución y caracterización de los aceites en paltas (*persea americana mill.*) cvs. Fuerte y Hass cultivados en Chile. *Chapingo Serie Horticultura*, 117-122.

Olaeta, J. A., & Undurraga, P. L. (2013). Caracterización y evaluación en almacenaje refrigerado del CV. de palto Isabel (*Persea americana Mill*).

Actas V Congreso Mundial del Aguacate (págs. 659-664). Chile: Facultad de Agronomía Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Chile.

Ortuño, A., Días , L., & Del Rio, A. (2015 ISSN 1697-0071). Evolución de la fisiología vegetal en los últimos 100 años . *Revista Eurobacteria. Cien años de avances en ciencias de la vida*, 74-81.

Ormachea, O. (2007). Diseño y construcción de un prototipo funcional de generación óptica cuántica (laser). *UPB-Investigación & Desarrollo*, N° 7: 71-82.

Parra Coronado, A. (2007). *Técnicas de almacenamiento y conservación de frutas y hortalizas frescas*. Bogotá, D. C.: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería Agrícola .

Prusky, D., Freeman, S., and Dickman, M. 2000. *Colletotrichum. Host specificity, pathology, and host-pathogen interaction*. St. Paul: American Phytopathological Society Press. 393 p.

Proctor A., T. Miesle. 1991. Polygalacturonase and pectinmethylesterase activities in developing highbush blueberries. *HortScience* 26(5):579-581.

Saltveit, M. (2004). Effect of 1-methylcyclopropene on phenylproanoid metabolism, the accumulation of phenolic compounds, and browning of whole and fresh-cut "iceberg" lettuce. *postharvest Biology and Technology*, volumen XV (número 3) 75-80.

Schouten , R., Zhang, X., Verschor, J., Otma, E., Tijskens, L., & Van Kooten, O. (2009). Development of colour of broccoli heads as affected by controlled atmosphere storage and temperature. En Tomás-Barberán, *Postharvest*

Biology and *Technology* (págs. 205-220). New York, NY: Oxford University.

Sharon O., Kahn V. (1999) Browning potential, PPO, catalase and acid hoshase activities during riening of non chilled and chilled avocados. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Washington, vol. 30,634-638.

Tochihuitl-Martiñón, Anahi; Chávez-Franco, Sergio Humberto; Saucedo-Veloz, Crescenciano; Suarez-Espinosa, Javier; Guerra-Ramírez, Diana. 2017. Uso de extractos de *Persea americana* Mill. en frutos de aguacate para retrasar su maduración, *Memorias del V Congreso Latinoamericano del Aguacate*. 04 - 07 de septiembre 2017. Ciudad Guzmán, Jalisco, México

Tucker, G. (1993). *Biochemistry of fruit ripening*. London: Introduction. In: G.B.

Undurraga, P., Olaeta, J., & Olivares, D. (2007). Efecto de dos coberturas y dos tiempo de almacenamiento refrigerado sobre el comportamiento postcosecha de palta CV. Hass. *Proceedings VI World Avocado Congress (Actas VI Congreso Mundial del Aguacate)*, 12-16.

Woolf, A. 2009. Avocado Oil. Reprinted with permission from *Gourmet and Health Promoting Specialty Oils* Edited by Robert A. Moreau and Afaf Kamal-Eldin, AOCS Press, Urbana, Illinois. Copyright© AOCS Press. p541-550.

Wenceslao Vargas Oviedo (2009) Manejo de frutas y hortalizas en postcosecha, bases científicas, extraído de:
<https://books.google.com.pe/books?id=IYDGhOLOgPoC&pg=PA59&lpg=PA59&dq=preclimaterio+frutas&source=bl&ots=hunpFj5xKN&sig=Qf3CDDFrEo85KJkyzCUmmoNi7sE&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj32oXvw>

MPdAhWSv1MKHRtpC4QQ6AEwCHoECACQAQ#v=onepage&q&f=false

. 18 setiembre 2017

Wills , R., McGlasson, B., Graham, D., & Joyce, D. (1999). *Introducción a la fisiología y manipulación postcosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales* . Zaragoza España: Acribia 2da edición.

Vargas O., W. (2009). *Tecnología del manejo de postcosecha de frutas y hortalizas* . Colombia : Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultutra IICA-OEA.

Velasquez Ccosi, P., & Roque , B. (2015). Evaluación de recubrimientos comestibles a base de mucilago de chíá (*Salvia hispanica L.*) sobre la conservación postcosecha de palta (*Persea americana Mill.*) variedad Hass. *Agroindustria y Negocios* , 17-21.

Vilchis, L. (2002). *Metodología del diseño Fundamentos Teóricos* . Mexico: Editorial Claves Latinoamericanas ISBN-968-843-172-9.

Villa R., Molina C., Ayala Z., Guadalupe I. e González, A. 2010. Effect of maturity stage on the content of fatty acids and antioxidant activity of “Hass” avocado. *Food Research International*. 44: 1231-1237.

Zonificación Ecológica Económica (2012), Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio ambiente del Gobierno Regional de Ayacucho

ANEXO

ANEXO 1

MATERIA PRIMA OBJETO DE ESTUDIO



Figura 1. Procedencia de la materia prima objeto de estudio



Figura 2. Calibrado de palta



Figura 3. Bosque natural de palta de la estación experimental agraria CANAAN-Ayacucho Anexo Huanchac Huanta



Figura 4. Registro de material experimental

ANEXO 2

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONFORMANTES DEL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE CO₂

Aquí, se estableció las características de cada uno de los elementos conformantes del sistema de monitoreo y control de CO₂ en base a los aspectos técnicos y matemáticos que requieren para que funcione adecuadamente (Diseño formal); cada pieza del equipo tiene una función determinada que hace que funcione en conjunto (Diseño funcional), juntando ambos principios de diseño, se implementa el sistema automatizado de monitoreo y control de la taza respiratoria (Vilchis, 2002).

2.1.1 Sensor infrarrojo

Características: El K-33 ICB está diseñado para medir porcentajes de dióxido de carbono hasta 30%. Es útil para aplicaciones biológicas o químicas donde se debe mantener niveles de CO₂ artificialmente altos en un aparato cerrado. El sensor K-33 ICB puede medir CO₂ del aire en el ambiente o puede utilizar la tapa de adaptador de tubo de 0.8 mm para extraer gas de un local remoto. Tiene que aplicarse un vacío (flujo de 1.5 litros/min) a uno de los tubos mientras que el otro tubo se coloca directamente en el flujo de aire. Utilizando un filtro para atrapar líquido, el sensor puede ser configurado para tomar una muestra de CO₂ de una muestra conteniendo casi 100% humedad. Con múltiples opciones de entrada y salida, y apoyo para comunicaciones I2C, RS 485 y Modbus, el K-33 ICB combina la calidad de la tecnología de sensor NDIR doble

infrarrojo con opciones de configuración para satisfacer hasta las más exigentes aplicaciones.

Especificaciones

- Rango de Medición: 0 – 300 000 ppm (0 – 30%).
- Medida CO₂: infrarrojo no dispersivo (NDIR).
- Precisión: $\pm 0.2\%$ vol. de CO₂ $\pm 3\%$ del valor medido.
- Método de Muestreo: difusión o extracción por tubo.
- Expectativa de Vida del Sensor: > 15 años.
- Intervalo de Mantenimiento: no requiere mantenimiento.
- Auto-Diagnóstico: verificación de toda función del módulo sensor

Eléctrico / Mecánico.

- Entradas de Energía: 5 – 14 VCC clasificación máx., estabilizado dentro de 10%.
- Dimensiones: 50.8 x 57.15 x 15.748 mm.



Figura 5. Sensor de CO₂ 30% K-33 ICB

Fuente: (CO₂meter, 2016)

2.1.2 Bomba de aire

Características: Este Kit de bomba de sensor contiene todos los accesorios necesarios para extraer muestras a analizar, sus especificaciones se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 1. Especificaciones técnicas de la bomba

Pneumatic Data		
Description		2002VD/0,5/E/LC
Part number	3,5 V	20020215 (3,5 to 5 V)
Max. flow		500 ml/min
Max. intermittent duty		380 to 400 mbar
Max. continuous pressure		150 mbar
Max. restart pressure		150 mbar
Max. vacuum		-360 to -400 mbar
Max. restart vacuum		-150 mbar

Electrical Data	
Motor type	Permanent magnet
Rated power	3,5 to 5 V/90 mA
Protection class	IP00
Bearing type	Sleeve bearing

General Data	
Ambient temperature	10 to 50 °C
Media temperature	10 to 50 °C
Weight	17 g
Port direction	D

Wetted Parts	Options	
Pump head	Phenol resin	
Diaphragm, valves	EPDM	FPM (Viton®), Silicone

Fuente: CO₂Meter.com



Figura 6. Bomba de aire

Fuente: (CO₂meter, 2016)

2.1.3 Filtros

a) Filtro de partículas (150 micrón)

Características: Es un dispositivo que elimina partículas sólidas, contaminantes de 150 micrones, como por ejemplo polvo, polen y bacterias de la cámara de respiración donde se mantiene al producto de análisis.

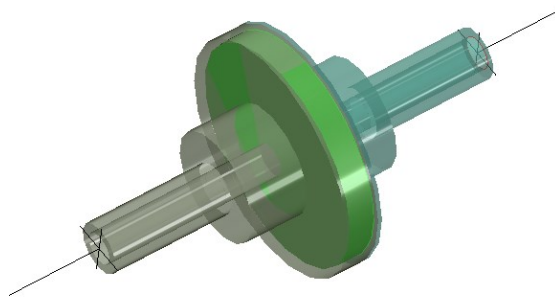


Figura 7. Filtro de partículas

Fuente: (CO₂meter, 2016)

b) Filtro hidrofóbico (0.22 micrón)

Características: Para la filtración de gases y vapor de agua producido en la cámara de respiración donde se mantiene a la fruta, no se humedece con agua ya que la repele; su función es proteger al Sensor de CO₂ K-33 ICB de la humedad vulnerada en la trampa de agua, producida por efecto de la respiración de los productos de análisis.



Figura 8. Filtro hidrofóbico

Fuente: (CO₂meter, 2016)

c) **Trampa de agua**

Características: Este dispositivo es utilizado como recolector del vapor de agua residual condensada que queda en las mangueras lisas producida en la en la cámara de respiración cuya función en retener el paso del agua aspirado por la bomba de aire.

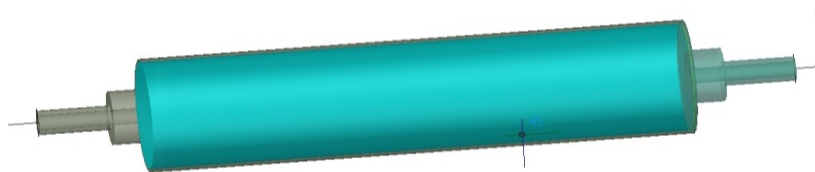


Figura 9. Trampa de agua

Fuente: (CO₂meter, 2016)

2.1.4 Cámara de respiración

Características: Es una cámara cilíndrica con una capacidad de 5.000 cm³ y sellada herméticamente; posee dos tubuladuras una larga que es la de la entrada del oxígeno (O₂), y una corta para la salida del dióxido de carbono (CO₂). En el interior de la cámara, también se encuentra un termómetro de alcohol de -10°C a 110°C, con el fin de poder determinar el delta de temperatura (ΔT) durante el proceso de respiración. La función de esta cámara es permitir el intercambio gaseoso de la fruta durante el proceso de respiración.

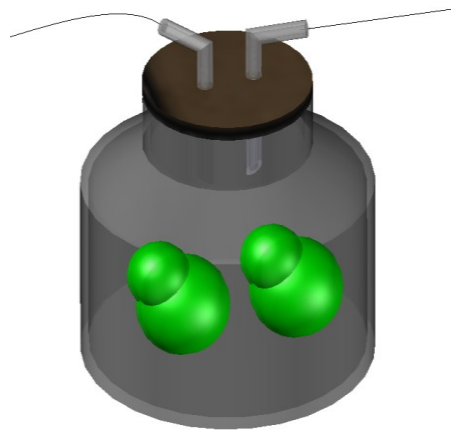


Figura 10. Cámara de respiración

Fuente: Elaboración propia

2.2 EVALUACIÓN DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA

Las muestras cosechadas, se secaron con la finalidad de eliminar la humedad externa, para luego ser pesada exactamente, 1 kg y depositarlas en la cámara de respiración dejándola selladas de forma hermética para poner en marcha el equipo. El tiempo que debe permanecer en la cámara

o realizar el análisis, fue determinado de acuerdo a la vida útil del producto desde el momento de su cosecha, cumplido este tiempo el flujo de aire se suspende.

Se midió diariamente el CO₂ producido de las diferentes muestras empleadas, a partir de la cosecha durante varios días. El método, consiste en mantener un flujo constante y conocido de aire sobre la muestra (fruto o grupo de frutos) de peso previamente determinado y llevar al equilibrio con ciertos accesorios purificadores de gas (filtro de partículas, trampa de agua y filtro hidrofóbico), el CO₂ liberado por los frutos es acarreado por el flujo de aire, el cual pasar por la celda del sensor (K-33 ICB), registrándose los valores de CO₂ en una Central Processing Unit (CPU) Figura 7.

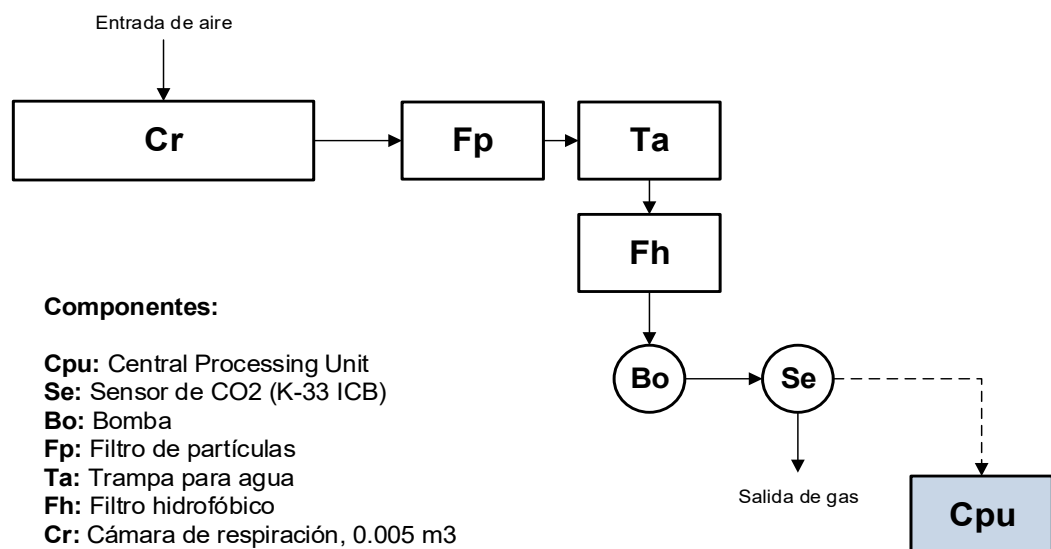


Figura 11. Esquema del sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa de respiratoria

Fuente: (CO₂meter, 2016)

El sistema de monitoreo tiene la capacidad de medir el CO₂ en tiempo real, además conforme se van haciendo las lecturas, se van guardando en

un archivo en modo (CSV UTF-8 delimitado por comas), esto permite que las lecturas llevadas a cabo posteriormente se puedan leer desde cualquier hoja electrónica de cálculo. Para la corrección de la tasa de respiración, el dato de concentración de CO₂ se sustituyó en la siguiente ecuación:

$$ml\ CO_2\ kg^{-1}h^{-1} = (\%CO_2 \times 100 \times Flujo\ de\ aire / Peso\ del\ fruto) \quad Ec. 1$$

El sistema consiste en utilizar un sensor de CO₂ de precisión $\pm 0.2\%$ vol. de CO₂ $\pm 3\%$ del valor medio, bomba de aire, una trampa de agua, filtros (hidrofóbico y de partículas) y una cámara de respiración con un volumen de 0,005m³ y manguera translúcida de silicona atóxica. El equipo permite determinar CO₂ en unidades representativas del gas (ppm) o (%), dichos datos fueron reemplazados en la Ec. 1 para obtener la intensidad respiratoria por unidad de masa y tiempo (CO₂/kg.h) Figura 8.

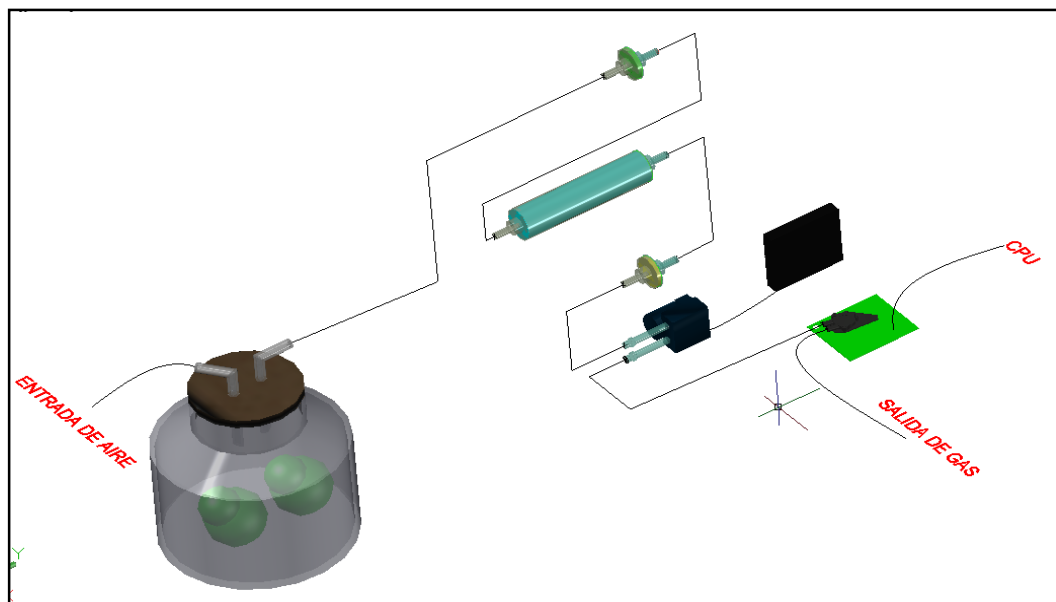


Figura 12. Diseño en detalle del sistema automatizado de monitoreo y control de la tasa respiratoria

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE TASA RESPIRATORIA.



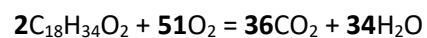
Figura 13. Operación del sistema sin muestra



Figura 14. Operación del sistema con frutos de palta Fuerte

ANEXO 4

DATOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA EN PALTA FUERTE SIN PEDÚNCULO



N°	Fecha/Hora	CO2 (ppm)	CO2 (%)	CO2 (g)	O2 (g)	O2 (ppm)	CO2/O2	ml CO2 kg h
1	01/08/2018 12:57	37649.67	3.76	37.65	38.78	38783.22	0.97	125
2	01/08/2018 13:57	36866.62	3.69	36.87	37.98	37976.60	0.97	123
3	01/08/2018 14:57	36868.60	3.69	36.87	37.98	37978.64	0.97	123
4	01/08/2018 15:59	37052.64	3.71	37.05	38.17	38168.21	0.97	124
5	01/08/2018 16:59	39579.00	3.96	39.58	40.77	40770.64	0.97	132
6	01/08/2018 17:59	37894.00	3.79	37.89	39.03	39034.91	0.97	126
7	01/08/2018 18:58	37653.76	3.77	37.65	38.79	38787.44	0.97	126
8	01/08/2018 19:58	38046.14	3.80	38.05	39.19	39191.63	0.97	127
9	01/08/2018 20:58	37117.18	3.71	37.12	38.23	38234.70	0.97	124
10	01/08/2018 21:57	36284.71	3.63	36.28	37.38	37377.17	0.97	121
11	01/08/2018 22:57	38370.36	3.84	38.37	39.53	39525.62	0.97	128
12	01/08/2018 23:59	38036.27	3.80	38.04	39.18	39181.47	0.97	127
13	01/09/2018 00:59	38252.33	3.83	38.25	39.40	39404.03	0.97	128
14	01/09/2018 01:59	38238.55	3.82	38.24	39.39	39389.83	0.97	127
15	01/09/2018 02:58	37601.86	3.76	37.60	38.73	38733.97	0.97	125
16	01/09/2018 03:58	37578.52	3.76	37.58	38.71	38709.94	0.97	125
17	01/09/2018 04:58	35205.82	3.52	35.21	36.27	36265.79	0.97	117
18	01/09/2018 05:58	36598.52	3.66	36.60	37.70	37700.43	0.97	122
19	01/09/2018 06:57	36190.82	3.62	36.19	37.28	37280.45	0.97	121
20	01/09/2018 07:57	35558.09	3.56	35.56	36.63	36628.67	0.97	119
21	01/09/2018 08:59	36064.45	3.61	36.06	37.15	37150.28	0.97	120
22	01/09/2018 09:59	35390.43	3.54	35.39	36.46	36455.96	0.97	118
23	01/09/2018 10:59	35309.00	3.53	35.31	36.37	36372.08	0.97	118
24	01/09/2018 11:58	37859.91	3.79	37.86	39.00	38999.79	0.97	126
25	01/09/2018 12:58	39536.14	3.95	39.54	40.73	40726.49	0.97	132
26	01/09/2018 13:58	39357.64	3.94	39.36	40.54	40542.61	0.97	131
27	01/09/2018 14:57	36822.81	3.68	36.82	37.93	37931.47	0.97	123
28	01/09/2018 15:57	37770.90	3.78	37.77	38.91	38908.11	0.97	126
29	01/09/2018 16:57	38167.26	3.82	38.17	39.32	39316.40	0.97	127
30	01/09/2018 17:59	37977.10	3.80	37.98	39.12	39120.51	0.97	127
31	01/09/2018 18:59	35530.36	3.55	35.53	36.60	36600.11	0.97	118
32	01/09/2018 19:59	36911.86	3.69	36.91	38.02	38023.20	0.97	123
33	01/09/2018 20:58	36489.95	3.65	36.49	37.59	37588.59	0.97	122
34	01/09/2018 21:58	39178.09	3.92	39.18	40.36	40357.66	0.97	131
35	01/09/2018 22:58	38394.71	3.84	38.39	39.55	39550.70	0.97	128
36	01/09/2018 23:57	36468.55	3.65	36.47	37.57	37566.54	0.97	122
37	01/10/2018 00:57	38680.43	3.87	38.68	39.85	39845.02	0.97	129
38	01/10/2018 01:57	37615.52	3.76	37.62	38.75	38748.05	0.97	125
39	01/10/2018 02:59	38229.00	3.82	38.23	39.38	39380.00	0.97	127
40	01/10/2018 03:59	40637.10	4.06	40.64	41.86	41860.59	0.97	135
41	01/10/2018 04:59	38219.45	3.82	38.22	39.37	39370.16	0.97	127

42	01/10/2018 05:58	37934.24	3.79	37.93	39.08	39076.36	0.97	126
43	01/10/2018 06:58	35960.36	3.60	35.96	37.04	37043.06	0.97	120
44	01/10/2018 07:58	37233.76	3.72	37.23	38.35	38354.79	0.97	124
45	01/10/2018 08:57	38021.38	3.80	38.02	39.17	39166.13	0.97	127
46	01/10/2018 09:57	36782.91	3.68	36.78	37.89	37890.37	0.97	123
47	01/10/2018 10:59	34410.43	3.44	34.41	35.45	35446.46	0.97	115
48	01/10/2018 11:59	37380.82	3.74	37.38	38.51	38506.28	0.97	125
49	01/10/2018 12:59	39226.14	3.92	39.23	40.41	40407.16	0.97	131
50	01/10/2018 13:59	36269.45	3.63	36.27	37.36	37361.45	0.97	121
51	01/10/2018 14:58	35768.05	3.58	35.77	36.84	36844.95	0.97	119
52	01/10/2018 15:58	38060.43	3.81	38.06	39.21	39206.35	0.97	127
53	01/10/2018 16:58	38082.18	3.81	38.08	39.23	39228.76	0.97	127
54	01/10/2018 17:57	36846.14	3.68	36.85	37.96	37955.50	0.97	123
55	01/10/2018 18:57	35794.22	3.58	35.79	36.87	36871.91	0.97	119
56	01/10/2018 19:59	36763.76	3.68	36.76	37.87	37870.64	0.97	123
57	01/10/2018 20:59	36763.76	3.68	36.76	37.87	37870.64	0.97	123
58	01/10/2018 21:59	36855.19	3.69	36.86	37.96	37964.82	0.97	123
59	01/10/2018 22:58	39358.09	3.94	39.36	40.54	40543.08	0.97	131
60	01/10/2018 23:58	39305.67	3.93	39.31	40.49	40489.08	0.97	131
61	01/11/2018 00:58	39291.73	3.93	39.29	40.47	40474.72	0.97	131
62	01/11/2018 01:57	37311.38	3.73	37.31	38.43	38434.75	0.97	124
63	01/11/2018 02:57	38588.05	3.86	38.59	39.75	39749.85	0.97	129
64	01/11/2018 03:57	38889.45	3.89	38.89	40.06	40060.34	0.97	130
65	01/11/2018 04:59	37244.91	3.72	37.24	38.37	38366.28	0.97	124
66	01/11/2018 05:59	36439.00	3.64	36.44	37.54	37536.10	0.97	121
67	01/11/2018 06:59	38746.62	3.87	38.75	39.91	39913.20	0.97	129
68	01/11/2018 07:50	38160.11	3.82	38.16	39.31	39309.03	0.97	127
69	01/13/18 11:57:11.281	40636.00	4.06	40.64	41.86	41859.47	0.97	135
70	01/13/18 12:59:42.343	37066.27	3.71	37.07	38.18	38182.26	0.97	124
71	01/13/18 13:59:22.921	33613.09	3.36	33.61	34.63	34625.11	0.97	112
72	01/13/18 14:59:03.484	34798.05	3.48	34.80	35.85	35845.74	0.97	116
73	01/13/18 15:58:44.062	32279.48	3.23	32.28	33.25	33251.34	0.97	108
74	01/13/18 16:58:24.625	35424.91	3.54	35.42	36.49	36491.48	0.97	118
75	01/13/18 17:58:05.187	33534.24	3.35	33.53	34.54	34543.88	0.97	112
76	01/13/18 18:57:45.765	31999.00	3.20	32.00	32.96	32962.42	0.97	107
77	01/13/18 19:57:26.328	32830.90	3.28	32.83	33.82	33819.38	0.97	109
78	01/13/18 20:59:57.406	32731.73	3.27	32.73	33.72	33717.21	0.97	109
79	01/13/18 21:59:37.968	34168.09	3.42	34.17	35.20	35196.82	0.97	114
80	01/13/18 22:59:18.546	33330.90	3.33	33.33	34.33	34334.43	0.97	111
81	01/13/18 23:58:59.109	32654.00	3.27	32.65	33.64	33637.14	0.97	109
82	01/13/18 0:58:39.671	33457.10	3.35	33.46	34.46	34464.42	0.97	112
83	01/14/18 1:58:20.250	35446.73	3.54	35.45	36.51	36513.96	0.97	118
84	01/14/18 2:58:00.812	35016.14	3.50	35.02	36.07	36070.41	0.97	117
85	01/14/18 3:57:41.390	36069.00	3.61	36.07	37.15	37154.96	0.97	120
86	01/14/18 4:57:21.953	35023.09	3.50	35.02	36.08	36077.56	0.97	117
87	01/14/18 5:59:53.031	33479.45	3.35	33.48	34.49	34487.45	0.97	112
88	01/14/18 6:59:33.593	32555.36	3.26	32.56	33.54	33535.54	0.97	109
89	01/14/18 7:59:14.156	33562.81	3.36	33.56	34.57	34573.32	0.97	112

90	01/14/18 8:58:54.734	35047.18	3.50	35.05	36.10	36102.38	0.97	117
91	01/14/18 9:58:35.296	35047.18	3.50	35.05	36.10	36102.38	0.97	117
92	01/14/18 10:58:15.875	34743.76	3.47	34.74	35.79	35789.82	0.97	116
93	01/14/18 11:57:56.437	33422.64	3.34	33.42	34.43	34428.92	0.97	111
94	01/14/18 12:57:37.000	39664.24	3.97	39.66	40.86	40858.45	0.97	132
95	01/14/18 13:57:17.578	46009.48	4.60	46.01	47.39	47394.73	0.97	153
96	01/14/18 14:59:48.640	40008.13	4.00	40.01	41.21	41212.69	0.97	133
97	01/14/18 15:59:29.218	40337.57	4.03	40.34	41.55	41552.05	0.97	134
98	01/14/18 16:59:09.781	39425.36	3.94	39.43	40.61	40612.38	0.97	131
99	01/14/18 17:58:50.359	40512.81	4.05	40.51	41.73	41732.57	0.97	135
100	01/14/18 18:58:30.921	38172.64	3.82	38.17	39.32	39321.94	0.97	127
101	01/14/18 19:58:11.484	38488.05	3.85	38.49	39.65	39646.84	0.97	128
102	01/14/18 20:57:52.062	38549.48	3.85	38.55	39.71	39710.12	0.97	128
103	01/14/18 21:57:32.625	37991.27	3.80	37.99	39.14	39135.11	0.97	127
104	01/14/18 22:57:13.203	40059.48	4.01	40.06	41.27	41265.58	0.97	134
105	01/14/18 23:59:44.265	42362.48	4.24	42.36	43.64	43637.93	0.97	141
106	01/15/18 0:59:24.843	39396.14	3.94	39.40	40.58	40582.28	0.97	131
107	01/15/18 1:59:05.406	39759.95	3.98	39.76	40.96	40957.04	0.97	133
108	01/15/18 2:58:45.968	40125.82	4.01	40.13	41.33	41333.92	0.97	134
109	01/15/18 3:58:26.546	39742.33	3.97	39.74	40.94	40938.89	0.97	132
110	01/15/18 4:58:07.109	38035.36	3.80	38.04	39.18	39180.53	0.97	127
111	01/15/18 5:57:47.687	36609.95	3.66	36.61	37.71	37712.20	0.97	122
112	01/15/18 6:57:28.250	36062.64	3.61	36.06	37.15	37148.41	0.97	120
113	01/15/18 7:59:59.328	34558.09	3.46	34.56	35.60	35598.56	0.97	115
114	01/15/18 8:59:39.890	36073.29	3.61	36.07	37.16	37159.38	0.97	120
115	01/15/18 9:59:20.453	35867.18	3.59	35.87	36.95	36947.07	0.97	120
116	01/15/18 10:59:01.031	36715.19	3.67	36.72	37.82	37820.61	0.97	122
117	01/15/18 11:44:29.078	37455.25	3.75	37.46	38.58	38582.95	0.97	125
118	01/15/18 12:59:40.140	37996.50	3.80	38.00	39.14	39140.50	0.97	127
119	01/15/18 13:59:20.703	40516.14	4.05	40.52	41.74	41736.00	0.97	135
120	01/15/18 14:59:01.265	36841.38	3.68	36.84	37.95	37950.60	0.97	123
121	01/15/18 15:58:41.843	40459.00	4.05	40.46	41.68	41677.14	0.97	135
122	01/15/18 16:58:22.406	36815.19	3.68	36.82	37.92	37923.62	0.97	123
123	01/15/18 17:58:02.984	38052.18	3.81	38.05	39.20	39197.85	0.97	127
124	01/15/18 18:57:43.546	35958.52	3.60	35.96	37.04	37041.16	0.97	120
125	01/15/18 19:57:24.109	33921.38	3.39	33.92	34.94	34942.68	0.97	113
126	01/15/18 20:59:55.187	34590.74	3.46	34.59	35.63	35632.19	0.97	115
127	01/15/18 21:59:35.750	35500.43	3.55	35.50	36.57	36569.27	0.97	118
128	01/15/18 22:59:16.328	36282.64	3.63	36.28	37.38	37375.03	0.97	121
129	01/15/18 23:58:56.890	37777.10	3.78	37.78	38.91	38914.49	0.97	126
130	01/17/18 0:58:37.468	34240.82	3.42	34.24	35.27	35271.74	0.97	114
131	01/17/18 1:58:18.031	36426.62	3.64	36.43	37.52	37523.35	0.97	121
132	01/17/18 2:57:58.593	36559.95	3.66	36.56	37.66	37660.70	0.97	122
133	01/17/18 3:57:39.171	37360.82	3.74	37.36	38.49	38485.68	0.97	125
134	01/17/18 4:57:19.734	38304.71	3.83	38.30	39.46	39457.99	0.97	128
135	01/17/18 5:59:50.812	35799.43	3.58	35.80	36.88	36877.28	0.97	119
136	01/17/18 6:56:40.875	33559.50	3.36	33.56	34.57	34569.91	0.97	112
137	01/17/18 7:59:11.953	35386.27	3.54	35.39	36.45	36451.68	0.97	118

138	01/17/18 8:58:52.515	36173.09	3.62	36.17	37.26	37262.19	0.97	121
139	01/17/18 9:58:33.078	34598.52	3.46	34.60	35.64	35640.21	0.97	115
140	01/17/18 10:58:13.656	35053.55	3.51	35.05	36.11	36108.94	0.97	117
141	01/17/18 11:57:54.218	32280.43	3.23	32.28	33.25	33252.33	0.97	108
142	01/17/18 13:57:15.359	34114.00	3.41	34.11	35.14	35141.10	0.97	114
143	01/17/18 13:57:15.359	34348.52	3.43	34.35	35.38	35382.69	0.97	114
144	01/17/18 14:59:46.437	31289.45	3.13	31.29	32.23	32231.52	0.97	104
145	01/17/18 15:59:27.000	29008.09	2.90	29.01	29.88	29881.46	0.97	97
146	01/17/18 16:59:07.562	27308.05	2.73	27.31	28.13	28130.24	0.97	91
147	01/17/18 17:44:35.625	27844.63	2.78	27.84	28.68	28682.97	0.97	93
148	01/18/18 20:59:25.750	26809.24	2.68	26.81	27.62	27616.41	0.97	89
149	01/18/18 21:59:06.312	26949.48	2.69	26.95	27.76	27760.87	0.97	90
150	01/18/18 22:58:46.890	26557.18	2.66	26.56	27.36	27356.76	0.97	89
151	01/18/18 23:58:27.453	26187.10	2.62	26.19	26.98	26975.53	0.97	87
152	01/19/18 0:58:08.015	27409.91	2.74	27.41	28.24	28235.16	0.97	91
153	01/19/18 1:57:48.593	28936.73	2.89	28.94	29.81	29807.95	0.97	96
154	01/19/18 2:57:29.156	29385.19	2.94	29.39	30.27	30269.92	0.97	98
155	01/19/18 3:57:09.734	39964.45	4.00	39.96	41.17	41167.70	0.97	133
156	01/19/18 4:59:40.796	40321.27	4.03	40.32	41.54	41535.26	0.97	134
157	01/19/18 5:59:21.375	39257.18	3.93	39.26	40.44	40439.13	0.97	131
158	01/19/18 6:59:01.937	39594.71	3.96	39.59	40.79	40786.83	0.97	132
159	01/19/18 7:58:42.500	39538.52	3.95	39.54	40.73	40728.95	0.97	132
160	01/19/18 8:58:23.078	38559.00	3.86	38.56	39.72	39719.93	0.97	129
161	01/19/18 10:57:44.203	38269.95	3.83	38.27	39.42	39422.18	0.97	128
162	01/19/18 10:57:44.203	39714.45	3.97	39.71	40.91	40910.17	0.97	132
163	01/19/18 11:57:24.781	38890.90	3.89	38.89	40.06	40061.83	0.97	130
164	01/19/18 12:59:55.843	39425.82	3.94	39.43	40.61	40612.85	0.97	131
165	01/19/18 13:59:36.421	39741.73	3.97	39.74	40.94	40938.27	0.97	132
166	01/19/18 14:59:16.984	40157.10	4.02	40.16	41.37	41366.14	0.97	134
167	01/19/18 15:58:57.562	39209.45	3.92	39.21	40.39	40389.97	0.97	131
168	01/19/18 16:58:38.125	38234.24	3.82	38.23	39.39	39385.39	0.97	127
169	01/19/18 17:58:18.687	38845.67	3.88	38.85	40.02	40015.23	0.97	129
170	01/19/18 18:57:59.265	40058.55	4.01	40.06	41.26	41264.63	0.97	134
171	01/19/18 19:57:39.828	40787.57	4.08	40.79	42.02	42015.60	0.97	136
172	01/19/18 20:57:20.406	39345.82	3.93	39.35	40.53	40530.44	0.97	131
173	01/19/18 21:59:51.468	38036.27	3.80	38.04	39.18	39181.47	0.97	127
174	01/19/18 22:59:32.046	38132.18	3.81	38.13	39.28	39280.26	0.97	127
175	01/19/18 23:59:12.609	37679.48	3.77	37.68	38.81	38813.93	0.97	126
176	01/20/18 0:58:53.171	38852.33	3.89	38.85	40.02	40022.10	0.97	130
177	01/20/18 1:58:33.750	40963.09	4.10	40.96	42.20	42196.40	0.97	137
178	01/20/18 2:58:14.312	52666.62	5.27	52.67	54.25	54252.30	0.97	176
179	01/20/18 3:57:54.890	52424.00	5.24	52.42	54.00	54002.38	0.97	175
180	01/20/18 4:57:35.453	50390.90	5.04	50.39	51.91	51908.07	0.97	168
181	01/20/18 5:57:16.015	47440.43	4.74	47.44	48.87	48868.76	0.97	158
182	01/20/18 6:59:47.093	45624.65	4.56	45.62	47.00	46998.32	0.97	152
183	01/20/18 7:59:27.656	50694.24	5.07	50.69	52.22	52220.54	0.97	169
184	01/20/18 8:59:08.234	52109.91	5.21	52.11	53.68	53678.83	0.97	174
185	01/20/18 9:58:48.796	49799.00	4.98	49.80	51.30	51298.35	0.97	166

186	01/20/18 10:58:29.375	48142.18	4.81	48.14	49.59	49591.64	0.97	160
187	01/20/18 11:58:09.937	47121.38	4.71	47.12	48.54	48540.11	0.97	157
188	01/20/18 12:57:50.500	45804.24	4.58	45.80	47.18	47183.31	0.97	153
189	01/20/18 13:57:31.078	48372.64	4.84	48.37	49.83	49829.04	0.97	161
190	01/20/18 14:57:11.640	45676.14	4.57	45.68	47.05	47051.36	0.97	152
191	01/20/18 15:59:42.718	48259.00	4.83	48.26	49.71	49711.98	0.97	161
192	01/20/18 16:59:23.281	39580.43	3.96	39.58	40.77	40772.11	0.97	132
193	01/20/18 17:59:03.859	39229.95	3.92	39.23	40.41	40411.09	0.97	131
194	01/20/18 18:58:44.421	42086.73	4.21	42.09	43.35	43353.87	0.97	140
195	01/20/18 19:58:24.984	42906.14	4.29	42.91	44.20	44197.96	0.97	143
196	01/20/18 20:58:05.562	41007.18	4.10	41.01	42.24	42241.82	0.97	137
197	01/20/18 21:57:46.125	40062.33	4.01	40.06	41.27	41268.53	0.97	134
198	01/20/18 22:57:26.703	45426.14	4.54	45.43	46.79	46793.83	0.97	151
199	01/20/18 23:59:57.765	49372.64	4.94	49.37	50.86	50859.14	0.97	165
200	01/21/18 0:59:24.843	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
201	01/21/18 1:59:05.406	51099.00	5.11	51.10	52.64	52637.49	0.97	170
202	01/21/18 2:58:45.968	51469.00	5.15	51.47	53.02	53018.63	0.97	172
203	01/21/18 3:58:26.546	50711.73	5.07	50.71	52.24	52238.55	0.97	169
204	01/21/18 4:58:07.109	51758.05	5.18	51.76	53.32	53316.38	0.97	173
205	01/21/18 5:57:47.687	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
206	01/21/18 6:57:28.250	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
207	01/21/18 7:59:59.328	47825.67	4.78	47.83	49.27	49265.60	0.97	159
208	01/21/18 8:59:39.890	44996.53	4.50	45.00	46.35	46351.28	0.97	150
209	01/21/18 9:59:20.453	48086.73	4.81	48.09	49.53	49534.52	0.97	160
210	01/21/18 10:59:01.031	42906.14	4.29	42.91	44.20	44197.96	0.97	143
211	01/21/18 11:44:29.078	41007.18	4.10	41.01	42.24	42241.82	0.97	137
212	01/21/18 12:59:40.140	40062.33	4.01	40.06	41.27	41268.53	0.97	134
213	01/21/18 13:59:20.703	45426.14	4.54	45.43	46.79	46793.83	0.97	151
214	01/21/18 14:59:01.265	59372.64	5.94	59.37	61.16	61160.22	0.97	198
215	01/21/18 15:58:41.843	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
216	01/21/18 16:58:22.406	51099.55	5.11	51.10	52.64	52638.05	0.97	170
217	01/21/18 17:58:02.984	51469.24	5.15	51.47	53.02	53018.87	0.97	172
218	01/21/18 18:57:43.546	52711.73	5.27	52.71	54.30	54298.77	0.97	176
219	01/21/18 19:57:24.109	51758.05	5.18	51.76	53.32	53316.38	0.97	173
220	01/21/18 20:59:55.187	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
221	01/21/18 21:59:35.750	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
222	01/21/18 22:59:16.328	47825.67	4.78	47.83	49.27	49265.60	0.97	159
223	01/21/18 23:58:56.890	44996.50	4.50	45.00	46.35	46351.25	0.97	150
224	01/22/18 0:58:37.468	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
225	01/22/18 1:58:18.031	51099.29	5.11	51.10	52.64	52637.78	0.97	170
226	01/22/18 2:57:58.593	51469.00	5.15	51.47	53.02	53018.63	0.97	172
227	01/22/18 3:57:39.171	52711.73	5.27	52.71	54.30	54298.77	0.97	176
228	01/22/18 4:57:19.734	51758.05	5.18	51.76	53.32	53316.38	0.97	173
229	01/22/18 5:59:50.812	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
230	01/22/18 6:56:40.875	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
231	01/22/18 7:59:11.953	47825.67	4.78	47.83	49.27	49265.60	0.97	159
232	01/22/18 8:58:52.515	44996.50	4.50	45.00	46.35	46351.25	0.97	150
233	01/22/18 9:58:33.078	44086.73	4.41	44.09	45.41	45414.09	0.97	147

234	01/22/18 10:58:13.656	42906.14	4.29	42.91	44.20	44197.96	0.97	143
235	01/22/18 11:57:54.218	42007.18	4.20	42.01	43.27	43271.93	0.97	140
236	01/22/18 13:57:15.359	43062.33	4.31	43.06	44.36	44358.85	0.97	144
237	01/22/18 13:57:15.359	45426.14	4.54	45.43	46.79	46793.83	0.97	151
238	01/22/18 14:59:46.437	59372.64	5.94	59.37	61.16	61160.22	0.97	198
239	01/22/18 15:59:27.000	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
240	01/22/18 16:59:07.562	48150.90	4.82	48.15	49.60	49600.63	0.97	161
241	01/22/18 17:44:35.625	50687.18	5.07	50.69	52.21	52213.27	0.97	169
242	01/22/18 20:59:25.750	51825.67	5.18	51.83	53.39	53386.03	0.97	173
243	01/22/18 21:59:06.312	52296.50	5.23	52.30	53.87	53871.04	0.97	174
244	01/22/18 22:58:46.890	58424.24	5.84	58.42	60.18	60183.27	0.97	195
245	01/22/18 23:58:27.453	51099.29	5.11	51.10	52.64	52637.78	0.97	170
246	01/23/18 0:58:08.015	51469.00	5.15	51.47	53.02	53018.63	0.97	172
247	01/23/18 1:57:48.593	52711.73	5.27	52.71	54.30	54298.77	0.97	176
248	01/23/18 2:57:29.156	51758.05	5.18	51.76	53.32	53316.38	0.97	173
249	01/23/18 3:57:09.734	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
250	01/23/18 4:59:40.796	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
251	01/23/18 5:59:21.375	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
252	01/23/18 6:59:01.937	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
253	01/23/18 7:58:42.500	47825.67	4.78	47.83	49.27	49265.60	0.97	159
254	01/23/18 8:58:23.078	44996.50	4.50	45.00	46.35	46351.25	0.97	150
255	01/23/18 10:57:44.203	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
256	01/23/18 10:57:44.203	51099.29	5.11	51.10	52.64	52637.78	0.97	170
257	01/23/18 11:57:24.781	50150.90	5.02	50.15	51.66	51660.84	0.97	167
258	01/23/18 12:59:55.843	48687.18	4.87	48.69	50.15	50153.05	0.97	162
259	01/23/18 13:59:36.421	47825.67	4.78	47.83	49.27	49265.60	0.97	159
260	01/23/18 14:59:16.984	44996.50	4.50	45.00	46.35	46351.25	0.97	150
261	01/23/18 15:58:57.562	48424.24	4.84	48.42	49.88	49882.19	0.97	161
262	01/23/18 16:58:38.125	51099.29	5.11	51.10	52.64	52637.78	0.97	170
263	01/23/18 17:58:18.687	51469.00	5.15	51.47	53.02	53018.63	0.97	172
264	01/23/18 18:57:59.265	52711.73	5.27	52.71	54.30	54298.77	0.97	176
265	01/23/18 19:57:39.828	61758.05	6.18	61.76	63.62	63617.45	0.97	206
266	01/23/18 20:57:20.406	60150.90	6.02	60.15	61.96	61961.92	0.97	201
267	01/23/18 21:59:51.468	58687.18	5.87	58.69	60.45	60454.13	0.97	196
268	01/23/18 22:59:32.046	57825.67	5.78	57.83	59.57	59566.68	0.97	193
269	01/24/18 15:57:45.078	53270.50	5.33	53.27	54.87	54874.36	0.97	178
270	01/24/18 16:57:25.656	54947.57	5.49	54.95	56.60	56601.93	0.97	183
271	01/24/18 17:59:56.718	56969.00	5.70	56.97	58.68	58684.22	0.97	190
272	01/24/18 18:59:37.296	54493.76	5.45	54.49	56.13	56134.46	0.97	182
273	01/24/18 19:59:17.859	54136.27	5.41	54.14	55.77	55766.20	0.97	180
274	01/24/18 20:58:58.437	55065.19	5.51	55.07	56.72	56723.09	0.97	184
275	01/24/18 21:58:39.000	54986.62	5.50	54.99	56.64	56642.15	0.97	183
276	01/24/18 22:58:19.562	68613.55	6.86	68.61	70.68	70679.36	0.97	229
277	01/24/18 23:58:00.140	60769.00	6.08	60.77	62.60	62598.63	0.97	203
278	01/25/18 0:57:40.703	67910.36	6.79	67.91	69.96	69955.00	0.97	226
279	01/25/18 1:57:21.265	68326.62	6.83	68.33	70.38	70383.79	0.97	228
280	01/25/18 2:59:52.343	68837.18	6.88	68.84	70.91	70909.73	0.97	229
281	01/25/18 3:59:32.906	60568.09	6.06	60.57	62.39	62391.67	0.97	202

282	01/25/18 4:59:13.484	61516.14	6.15	61.52	63.37	63368.27	0.97	205
283	01/25/18 5:58:54.046	50699.91	5.07	50.70	52.23	52226.38	0.97	169
284	01/25/18 6:58:34.625	50329.48	5.03	50.33	51.84	51844.79	0.97	168
285	01/25/18 7:58:15.187	64450.36	6.45	64.45	66.39	66390.83	0.97	215
286	01/25/18 8:57:55.750	62302.33	6.23	62.30	64.18	64178.13	0.97	208
287	01/25/18 9:57:36.328	63051.38	6.31	63.05	64.95	64949.73	0.97	210
288	01/25/18 10:57:16.890	63824.00	6.38	63.82	65.75	65745.61	0.97	213
289	01/25/18 11:59:47.968	75714.00	7.57	75.71	77.99	77993.59	0.97	252
290	01/25/18 12:59:28.531	76611.27	7.66	76.61	78.92	78917.88	0.97	255
291	01/25/18 13:59:09.109	77093.29	7.71	77.09	79.41	79414.41	0.97	257
292	01/25/18 14:58:49.671	78511.86	7.85	78.51	80.88	80875.69	0.97	262
293	01/25/18 15:58:30.234	77381.73	7.74	77.38	79.71	79711.53	0.97	258
294	01/25/18 16:58:10.812	72671.38	7.27	72.67	74.86	74859.37	0.97	242
295	01/25/18 17:57:51.375	82133.09	8.21	82.13	84.61	84605.95	0.97	274
296	01/25/18 18:57:31.953	98320.91	9.83	98.32	101.28	101281.14	0.97	328
297	01/25/18 19:57:12.515	102220.36	10.22	102.22	105.30	105298.01	0.97	341
298	01/25/18 20:59:43.593	112318.55	11.23	112.32	115.70	115700.22	0.97	374
299	01/25/18 21:59:24.156	130640.82	13.06	130.64	134.57	134574.14	0.97	435
300	01/25/18 22:59:04.718	140640.82	14.06	140.64	144.88	144875.22	0.97	469
301	01/25/18 23:58:45.296	149967.14	15.00	149.97	154.48	154482.34	0.97	500
302	01/26/18 0:58:25.859	150605.46	15.06	150.61	155.14	155139.87	0.97	502
303	01/26/18 1:58:06.437	164203.33	16.42	164.20	169.15	169147.16	0.97	547
304	01/26/18 2:57:47.000	170848.57	17.08	170.85	175.99	175992.47	0.97	569
305	01/26/18 3:57:27.562	180520.46	18.05	180.52	185.96	185955.55	0.97	602
306	01/26/18 4:59:58.640	194685.46	19.47	194.69	200.55	200547.03	0.97	649
307	01/26/18 5:59:39.203	204754.09	20.48	204.75	210.92	210918.81	0.97	683
308	01/26/18 6:59:19.781	215385.24	21.54	215.39	221.87	221870.04	0.97	718
309	01/26/18 7:59:00.343	222483.33	22.25	222.48	229.18	229181.85	0.97	742
310	01/26/18 8:58:40.921	228550.91	22.86	228.55	235.43	235432.10	0.97	762
311	01/26/18 9:58:21.484	214284.29	21.43	214.28	220.74	220735.94	0.97	714
312	01/26/18 10:58:02.046	228860.00	22.89	228.86	235.75	235750.50	0.97	763
313	01/26/18 11:57:42.625	229534.29	22.95	229.53	236.45	236445.09	0.97	765
314	01/26/18 12:57:23.187	220956.82	22.10	220.96	227.61	227609.37	0.97	737
315	01/26/18 13:59:54.265	236560.44	23.66	236.56	243.68	243682.78	0.97	789
316	01/26/18 14:59:34.828	230442.38	23.04	230.44	237.38	237380.53	0.97	768
317	01/26/18 15:59:15.406	232885.00	23.29	232.89	239.90	239896.69	0.97	776
318	01/26/18 16:58:55.968	236338.10	23.63	236.34	243.45	243453.75	0.97	788
319	01/26/18 17:58:36.531	232264.09	23.23	232.26	239.26	239257.08	0.97	774
320	01/26/18 18:58:17.109	233407.62	23.34	233.41	240.44	240435.04	0.97	778
321	01/26/18 19:57:57.671	237752.38	23.78	237.75	244.91	244910.61	0.97	793
322	01/26/18 20:57:38.250	221690.46	22.17	221.69	228.37	228365.10	0.97	739
323	01/26/18 21:57:18.812	235006.52	23.50	235.01	242.08	242082.08	0.97	783
324	01/26/18 22:59:49.890	235006.52	23.50	235.01	242.08	242082.08	0.97	783
325	01/26/18 23:59:30.453	250072.38	25.01	250.07	257.60	257601.54	0.97	834
326	01/27/18 0:59:11.015	249595.00	24.96	249.60	257.11	257109.79	0.97	832
327	01/27/18 1:58:51.593	251297.62	25.13	251.30	258.86	258863.67	0.97	838
328	01/27/18 2:58:32.156	254297.62	25.43	254.30	261.95	261953.99	0.97	848
329	01/27/18 3:58:12.734	250871.82	25.09	250.87	258.43	258425.05	0.97	836

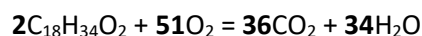
330	01/27/18 4:57:53.296	257065.24	25.71	257.07	264.80	264804.94	0.97	857
331	01/27/18 5:46:11.843	255624.71	25.56	255.62	263.32	263321.04	0.97	852
332	01/27/18 8:57:14.828	255522.22	25.55	255.52	263.22	263215.47	0.97	852
333	01/27/18 9:59:45.906	248486.82	24.85	248.49	255.97	255968.24	0.97	828
334	01/27/18 10:59:26.468	254190.00	25.42	254.19	261.84	261843.14	0.97	847
335	01/27/18 11:07:57.984	252436.67	25.24	252.44	260.04	260037.01	0.97	841
336	01/27/18 12:57:26.656	263370.00	26.34	263.37	271.30	271299.53	0.97	878
337	01/27/18 13:59:57.734	262625.91	26.26	262.63	270.53	270533.03	0.97	875
338	01/27/18 14:59:38.296	252961.82	25.30	252.96	260.58	260577.98	0.97	843
339	01/27/18 15:59:18.859	252194.09	25.22	252.19	259.79	259787.13	0.97	841
340	01/27/18 16:58:59.437	258307.62	25.83	258.31	266.08	266084.73	0.97	861
341	01/27/18 17:58:40.000	250494.09	25.05	250.49	258.04	258035.95	0.97	835
342	01/27/18 18:58:20.578	250943.81	25.09	250.94	258.50	258499.21	0.97	836
343	01/27/18 19:58:01.140	255874.29	25.59	255.87	263.58	263578.13	0.97	853
344	01/27/18 20:57:41.703	259390.91	25.94	259.39	267.20	267200.63	0.97	865
345	01/27/18 21:57:22.281	252373.33	25.24	252.37	259.97	259971.77	0.97	841
346	01/27/18 22:59:53.343	260060.91	26.01	260.06	267.89	267890.81	0.97	867
347	01/27/18 23:59:33.921	274329.55	27.43	274.33	282.59	282589.04	0.97	914
348	01/28/18 0:59:14.484	271598.64	27.16	271.60	279.78	279775.91	0.97	905
349	01/28/18 1:58:55.062	279352.38	27.94	279.35	287.76	287763.10	0.97	931
350	01/28/18 2:58:35.625	270250.95	27.03	270.25	278.39	278387.65	0.97	901
351	01/28/18 3:58:16.187	278579.09	27.86	278.58	286.97	286966.53	0.97	929
352	01/28/18 4:57:56.765	271609.52	27.16	271.61	279.79	279787.13	0.97	905
353	01/28/18 5:57:37.328	277977.27	27.80	277.98	286.35	286346.59	0.97	927
354	01/28/18 6:57:17.906	275544.29	27.55	275.54	283.84	283840.36	0.97	918
355	01/28/18 7:59:48.968	271133.33	27.11	271.13	279.30	279296.60	0.97	904
356	01/28/18 8:59:29.546	279843.48	27.98	279.84	288.27	288268.99	0.97	933
357	01/28/18 9:59:10.109	278629.05	27.86	278.63	287.02	287017.99	0.97	929
358	01/28/18 10:58:50.671	273921.36	27.39	273.92	282.17	282168.57	0.97	913
359	01/28/18 11:58:31.250	276850.00	27.69	276.85	285.19	285185.38	0.97	923
360	01/28/18 12:58:11.812	281053.33	28.11	281.05	289.52	289515.27	0.97	937
361	01/28/18 13:57:52.390	279823.64	27.98	279.82	288.25	288248.55	0.97	933
362	01/28/18 14:57:32.953	288537.62	28.85	288.54	297.22	297224.89	0.97	962
363	01/28/18 15:57:13.515	283862.27	28.39	283.86	292.41	292408.78	0.97	946
364	01/28/18 16:59:44.593	282304.29	28.23	282.30	290.80	290803.88	0.97	941
365	01/28/18 17:59:25.156	280851.74	28.09	280.85	289.31	289307.60	0.97	936
366	01/28/18 18:59:05.734	279851.74	27.99	279.85	288.28	288277.50	0.97	933
367	01/28/18 19:58:46.296	279012.38	27.90	279.01	287.41	287412.87	0.97	930
368	01/28/18 20:58:26.875	286233.18	28.62	286.23	294.85	294851.07	0.97	954
369	01/28/18 21:58:07.437	275919.52	27.59	275.92	284.23	284226.89	0.97	920
370	01/28/18 22:57:48.000	283270.95	28.33	283.27	291.80	291799.66	0.97	944
371	01/28/18 23:57:28.578	283270.95	28.33	283.27	291.80	291799.66	0.97	944
372	01/29/18 0:59:59.640	286582.86	28.66	286.58	295.21	295211.27	0.97	955
373	01/29/18 1:59:40.218	288115.65	28.81	288.12	296.79	296790.22	0.97	960
374	01/29/18 2:59:20.781	284874.29	28.49	284.87	293.45	293451.26	0.97	950
375	01/29/18 12:57:15.968	289820.00	28.98	289.82	298.55	298545.88	0.97	966
376	01/29/18 13:59:47.031	279709.09	27.97	279.71	288.13	288130.55	0.97	932
377	01/29/18 14:59:27.609	273916.19	27.39	273.92	282.16	282163.24	0.97	913

378	01/29/18 15:59:08.171	273620.91	27.36	273.62	281.86	281859.07	0.97	912
379	01/29/18 16:58:48.734	273255.71	27.33	273.26	281.48	281482.88	0.97	911
380	01/29/18 17:58:29.312	273260.91	27.33	273.26	281.49	281488.23	0.97	911
381	01/29/18 18:58:09.875	273038.10	27.30	273.04	281.26	281258.71	0.97	910
382	01/29/18 19:57:50.453	273446.36	27.34	273.45	281.68	281679.27	0.97	911
383	01/29/18 20:57:31.015	263457.14	26.35	263.46	271.39	271389.29	0.97	878
384	01/29/18 21:57:11.578	263607.14	26.36	263.61	271.54	271543.81	0.97	879
385	01/29/18 22:59:42.656	263554.78	26.36	263.55	271.49	271489.87	0.97	879
386	01/29/18 23:59:23.218	263522.86	26.35	263.52	271.46	271456.99	0.97	878
387	01/30/18 0:59:03.796	260160.91	26.02	260.16	267.99	267993.82	0.97	867
388	01/30/18 1:58:44.359	259440.00	25.94	259.44	267.25	267251.20	0.97	865
389	01/30/18 2:58:24.937	250528.10	25.05	250.53	258.07	258070.98	0.97	835
390	01/30/18 3:58:05.500	256785.46	25.68	256.79	264.52	264516.73	0.97	856
391	01/30/18 4:57:46.062	254366.67	25.44	254.37	262.03	262025.12	0.97	848
392	01/30/18 5:57:26.640	267561.82	26.76	267.56	275.62	275617.55	0.97	892
393	01/30/18 6:59:57.703	261899.55	26.19	261.90	269.78	269784.80	0.97	873
394	01/30/18 7:59:38.281	263653.81	26.37	263.65	271.59	271591.88	0.97	879
395	01/30/18 8:59:18.843	265384.55	26.54	265.38	273.37	273374.73	0.97	885
396	01/30/18 9:58:59.421	269397.14	26.94	269.40	277.51	277508.13	0.97	898
397	01/30/18 10:58:39.984	252640.00	25.26	252.64	260.25	260246.47	0.97	842
398	01/30/18 11:58:20.546	260067.14	26.01	260.07	267.90	267897.23	0.97	867
399	01/30/18 12:58:01.125	257732.27	25.77	257.73	265.49	265492.06	0.97	859
400	01/30/18 13:57:41.687	253504.76	25.35	253.50	261.14	261137.27	0.97	845
401	01/30/18 14:57:22.265	240800.95	24.08	240.80	248.05	248050.97	0.97	803
402	01/30/18 15:59:53.328	235517.83	23.55	235.52	242.61	242608.78	0.97	785
403	01/30/18 15:59:53.328	239438.10	23.94	239.44	246.65	246647.08	0.97	798
404	01/30/18 17:59:14.468	224795.46	22.48	224.80	231.56	231563.58	0.97	749
405	01/30/18 18:58:55.031	213914.76	21.39	213.91	220.36	220355.29	0.97	713
406	01/30/18 19:58:35.609	207318.10	20.73	207.32	213.56	213560.01	0.97	691
407	01/30/18 20:58:16.171	198322.27	19.83	198.32	204.29	204293.35	0.97	661
408	01/30/18 21:57:56.734	180329.52	18.03	180.33	185.76	185758.87	0.97	601
409	01/30/18 22:57:37.312	173220.91	17.32	173.22	178.44	178436.23	0.97	577
410	01/30/18 23:57:17.875	159208.57	15.92	159.21	164.00	164002.01	0.97	531
411	01/31/18 0:59:48.953	157563.04	15.76	157.56	162.31	162306.94	0.97	525
412	01/31/18 1:59:29.515	147098.10	14.71	147.10	151.53	151526.91	0.97	490
413	01/31/18 2:59:10.093	136108.57	13.61	136.11	140.21	140206.52	0.97	454
414	01/31/18 3:58:50.656	125322.27	12.53	125.32	129.10	129095.47	0.97	418
415	01/31/18 4:58:31.218	109974.29	11.00	109.97	113.29	113285.38	0.97	367
416	01/31/18 5:58:11.796	116234.09	11.62	116.23	119.73	119733.66	0.97	387
417	01/31/18 6:57:52.359	103442.86	10.34	103.44	106.56	106557.31	0.97	345
418	01/31/18 7:57:32.937	99966.19	10.00	99.97	102.98	102975.97	0.97	333
419	01/31/18 8:57:13.500	98484.09	9.85	98.48	101.45	101449.24	0.97	328
420	01/31/18 9:59:44.578	92683.18	9.27	92.68	95.47	95473.68	0.97	309
421	01/31/18 10:36:41.109	89384.62	8.94	89.38	92.08	92075.80	0.97	298
422	01/31/18 11:59:05.703	85536.19	8.55	85.54	88.11	88111.51	0.97	285
423	01/31/18 12:58:46.281	87458.10	8.75	87.46	90.09	90091.28	0.97	292
424	01/31/18 13:58:26.843	85455.00	8.55	85.46	88.03	88027.87	0.97	285
425	01/31/18 14:58:07.421	62815.24	6.28	62.82	64.71	64706.48	0.97	209

426	01/31/18 15:57:47.984	69558.64	6.96	69.56	71.65	71652.90	0.97	232
427	01/31/18 16:57:28.546	59235.24	5.92	59.24	61.02	61018.69	0.97	197
428	01/31/18 17:59:59.625	49629.13	4.96	49.63	51.12	51123.36	0.97	165
429	01/31/18 18:59:40.187	47254.76	4.73	47.25	48.68	48677.51	0.97	158
430	01/31/18 19:59:20.765	45295.24	4.53	45.30	46.66	46658.98	0.97	151
431	01/31/18 20:59:01.328	30405.45	3.04	30.41	31.32	31320.90	0.97	101
432	01/31/18 21:58:41.906	29013.81	2.90	29.01	29.89	29887.36	0.97	97
433	01/31/18 22:58:22.468	16471.82	1.65	16.47	16.97	16967.75	0.97	55
434	01/31/18 23:58:03.031	16963.81	1.70	16.96	17.47	17474.55	0.97	57
435	02/01/2018 00:57	15384.76	1.54	15.38	15.85	15847.97	0.97	51
436	02/01/2018 01:57	14764.55	1.48	14.76	15.21	15209.08	0.97	49
437	02/01/2018 02:59	15996.82	1.60	16.00	16.48	16478.45	0.97	53
438	02/01/2018 03:59	15841.36	1.58	15.84	16.32	16318.31	0.97	53
439	02/01/2018 04:59	14025.24	1.40	14.03	14.45	14447.51	0.97	47
440	02/01/2018 05:58	14362.27	1.44	14.36	14.79	14794.69	0.97	48
441	02/01/2018 06:58	13216.67	1.32	13.22	13.61	13614.59	0.97	44
442	02/01/2018 07:58	9051.90	0.91	9.05	9.32	9324.44	0.97	30
443	02/01/2018 08:21	10130.00	1.01	10.13	10.43	10434.99	0.97	34

ANEXO 5

DATOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA EN PALTA FUERTE CON PEDÚNCULO



N°	Fecha/Hora	CO ₂ (ppm)	CO ₂ (%)	CO ₂ (g)	O ₂ (g)	O ₂ (ppm)	CO ₂ /O ₂	ml CO ₂ kg h
1	02/08/2018 12:57	25860.67	2.59	25.86	26.64	26639.28	0.97	86
2	02/08/2018 13:57	25077.62	2.51	25.08	25.83	25832.65	0.97	84
3	02/08/2018 14:57	25079.60	2.51	25.08	25.83	25834.69	0.97	84
4	02/08/2018 15:59	25263.64	2.53	25.26	26.02	26024.27	0.97	84
5	02/08/2018 16:59	27790.00	2.78	27.79	28.63	28626.70	0.97	93
6	02/08/2018 17:59	26105.00	2.61	26.11	26.89	26890.97	0.97	87
7	02/08/2018 18:58	25864.76	2.59	25.86	26.64	26643.50	0.97	86
8	02/08/2018 19:58	26257.14	2.63	26.26	27.05	27047.69	0.97	88
9	02/08/2018 20:58	25328.18	2.53	25.33	26.09	26090.76	0.97	84
10	02/08/2018 21:57	24495.71	2.45	24.50	25.23	25233.23	0.97	82
11	02/08/2018 22:57	26581.36	2.66	26.58	27.38	27381.67	0.97	89
12	02/08/2018 23:59	26247.27	2.62	26.25	27.04	27037.52	0.97	87
13	02/09/2018 00:59	26463.33	2.65	26.46	27.26	27260.09	0.97	88
14	02/09/2018 01:59	26449.55	2.64	26.45	27.25	27245.89	0.97	88
15	02/09/2018 02:58	25812.86	2.58	25.81	26.59	26590.03	0.97	86
16	02/09/2018 03:58	25789.52	2.58	25.79	26.57	26565.99	0.97	86
17	02/09/2018 04:58	23416.82	2.34	23.42	24.12	24121.85	0.97	78
18	02/09/2018 05:58	24809.52	2.48	24.81	25.56	25556.49	0.97	83
19	02/09/2018 06:57	24401.82	2.44	24.40	25.14	25136.51	0.97	81
20	02/09/2018 07:57	23769.09	2.38	23.77	24.48	24484.73	0.97	79
21	02/09/2018 08:59	24275.45	2.43	24.28	25.01	25006.34	0.97	81
22	02/09/2018 09:59	23601.43	2.36	23.60	24.31	24312.02	0.97	79
23	02/09/2018 10:59	23520.00	2.35	23.52	24.23	24228.14	0.97	78
24	02/09/2018 11:58	26070.91	2.61	26.07	26.86	26855.85	0.97	87
25	02/09/2018 12:58	27747.14	2.77	27.75	28.58	28582.55	0.97	92
26	02/09/2018 13:58	27568.64	2.76	27.57	28.40	28398.67	0.97	92
27	02/09/2018 14:57	25033.81	2.50	25.03	25.79	25787.53	0.97	83
28	02/09/2018 15:57	25981.90	2.60	25.98	26.76	26764.17	0.97	87
29	02/09/2018 16:57	26378.26	2.64	26.38	27.17	27172.46	0.97	88
30	02/09/2018 17:59	26188.10	2.62	26.19	26.98	26976.56	0.97	87
31	02/09/2018 18:59	23741.36	2.37	23.74	24.46	24456.17	0.97	79
32	02/09/2018 19:59	25122.86	2.51	25.12	25.88	25879.25	0.97	84
33	02/09/2018 20:58	24700.95	2.47	24.70	25.44	25444.65	0.97	82
34	02/09/2018 21:58	27389.09	2.74	27.39	28.21	28213.72	0.97	91
35	02/09/2018 22:58	26605.71	2.66	26.61	27.41	27406.76	0.97	89
36	02/09/2018 23:57	24679.55	2.47	24.68	25.42	25422.60	0.97	82
37	02/10/2018 00:57	26891.43	2.69	26.89	27.70	27701.07	0.97	90
38	02/10/2018 01:57	25826.52	2.58	25.83	26.60	26604.10	0.97	86
39	02/10/2018 02:59	26440.00	2.64	26.44	27.24	27236.05	0.97	88
40	02/10/2018 03:59	28848.10	2.88	28.85	29.72	29716.65	0.97	96
41	02/10/2018 04:59	26430.45	2.64	26.43	27.23	27226.22	0.97	88

42	02/10/2018 05:58	26145.24	2.61	26.15	26.93	26932.42	0.97	87
43	02/10/2018 06:58	24171.36	2.42	24.17	24.90	24899.11	0.97	81
44	02/10/2018 07:58	25444.76	2.54	25.44	26.21	26210.85	0.97	85
45	02/10/2018 08:57	26232.38	2.62	26.23	27.02	27022.18	0.97	87
46	02/10/2018 09:57	24993.91	2.50	24.99	25.75	25746.43	0.97	83
47	02/10/2018 10:59	22621.43	2.26	22.62	23.30	23302.51	0.97	75
48	02/10/2018 11:59	25591.82	2.56	25.59	26.36	26362.33	0.97	85
49	02/10/2018 12:59	27437.14	2.74	27.44	28.26	28263.22	0.97	91
50	02/10/2018 13:59	24480.45	2.45	24.48	25.22	25217.51	0.97	82
51	02/10/2018 14:58	23979.05	2.40	23.98	24.70	24701.01	0.97	80
52	02/10/2018 15:58	26271.43	2.63	26.27	27.06	27062.41	0.97	88
53	02/10/2018 16:58	26293.18	2.63	26.29	27.08	27084.82	0.97	88
54	02/10/2018 17:57	25057.14	2.51	25.06	25.81	25811.56	0.97	84
55	02/10/2018 18:57	24005.22	2.40	24.01	24.73	24727.96	0.97	80
56	02/10/2018 19:59	24974.76	2.50	24.97	25.73	25726.70	0.97	83
57	02/10/2018 20:59	24974.76	2.50	24.97	25.73	25726.70	0.97	83
58	02/10/2018 21:59	25066.19	2.51	25.07	25.82	25820.88	0.97	84
59	02/10/2018 22:58	27569.09	2.76	27.57	28.40	28399.14	0.97	92
60	02/10/2018 23:58	27516.67	2.75	27.52	28.35	28345.14	0.97	92
61	02/11/2018 00:58	27502.73	2.75	27.50	28.33	28330.78	0.97	92
62	02/11/2018 01:57	25522.38	2.55	25.52	26.29	26290.81	0.97	85
63	02/11/2018 02:57	26799.05	2.68	26.80	27.61	27605.91	0.97	89
64	02/11/2018 03:57	27100.45	2.71	27.10	27.92	27916.39	0.97	90
65	02/11/2018 04:59	25455.91	2.55	25.46	26.22	26222.33	0.97	85
66	02/11/2018 05:59	24650.00	2.47	24.65	25.39	25392.16	0.97	82
67	02/11/2018 06:59	26957.62	2.70	26.96	27.77	27769.26	0.97	90
68	02/11/2018 07:50	26371.11	2.64	26.37	27.17	27165.09	0.97	88
69	02/13/18 11:57:11.281	28847.00	2.88	28.85	29.72	29715.52	0.97	96
70	02/13/18 12:59:42.343	25277.27	2.53	25.28	26.04	26038.32	0.97	84
71	02/13/18 13:59:22.921	21824.09	2.18	21.82	22.48	22481.17	0.97	73
72	02/13/18 14:59:03.484	23009.05	2.30	23.01	23.70	23701.80	0.97	77
73	02/13/18 15:58:44.062	20490.48	2.05	20.49	21.11	21107.40	0.97	68
74	02/13/18 16:58:24.625	23635.91	2.36	23.64	24.35	24347.54	0.97	79
75	02/13/18 17:58:05.187	21745.24	2.17	21.75	22.40	22399.94	0.97	72
76	02/13/18 18:57:45.765	20210.00	2.02	20.21	20.82	20818.48	0.97	67
77	02/13/18 19:57:26.328	21041.90	2.10	21.04	21.68	21675.43	0.97	70
78	02/13/18 20:59:57.406	20942.73	2.09	20.94	21.57	21573.27	0.97	70
79	02/13/18 21:59:37.968	22379.09	2.24	22.38	23.05	23052.88	0.97	75
80	02/13/18 22:59:18.546	21541.90	2.15	21.54	22.19	22190.49	0.97	72
81	02/13/18 23:58:59.109	20865.00	2.09	20.87	21.49	21493.20	0.97	70
82	02/14/18 0:58:39.671	21668.10	2.17	21.67	22.32	22320.48	0.97	72
83	02/14/18 1:58:20.250	23657.73	2.37	23.66	24.37	24370.01	0.97	79
84	02/14/18 2:58:00.812	23227.14	2.32	23.23	23.93	23926.46	0.97	77
85	02/14/18 3:57:41.390	24280.00	2.43	24.28	25.01	25011.02	0.97	81
86	02/14/18 4:57:21.953	23234.09	2.32	23.23	23.93	23933.62	0.97	77
87	02/14/18 5:59:53.031	21690.45	2.17	21.69	22.34	22343.51	0.97	72
88	02/14/18 6:59:33.593	20766.36	2.08	20.77	21.39	21391.60	0.97	69
89	02/14/18 7:59:14.156	21773.81	2.18	21.77	22.43	22429.37	0.97	73

90	02/14/18 8:58:54.734	23258.18	2.33	23.26	23.96	23958.44	0.97	78
91	02/14/18 9:58:35.296	23258.18	2.33	23.26	23.96	23958.44	0.97	78
92	02/14/18 10:58:15.875	22954.76	2.30	22.95	23.65	23645.88	0.97	77
93	02/14/18 11:57:56.437	21633.64	2.16	21.63	22.28	22284.98	0.97	72
94	02/14/18 12:57:37.000	27875.24	2.79	27.88	28.71	28714.50	0.97	93
95	02/14/18 13:57:17.578	34220.48	3.42	34.22	35.25	35250.78	0.97	114
96	02/14/18 14:59:48.640	28219.13	2.82	28.22	29.07	29068.75	0.97	94
97	02/14/18 15:59:29.218	28548.57	2.85	28.55	29.41	29408.11	0.97	95
98	02/14/18 16:59:09.781	27636.36	2.76	27.64	28.47	28468.44	0.97	92
99	02/14/18 17:58:50.359	28723.81	2.87	28.72	29.59	29588.62	0.97	96
100	02/14/18 18:58:30.921	26383.64	2.64	26.38	27.18	27177.99	0.97	88
101	02/14/18 19:58:11.484	26699.05	2.67	26.70	27.50	27502.90	0.97	89
102	02/14/18 20:57:52.062	26760.48	2.68	26.76	27.57	27566.18	0.97	89
103	02/14/18 21:57:32.625	26202.27	2.62	26.20	26.99	26991.17	0.97	87
104	02/14/18 22:57:13.203	28270.48	2.83	28.27	29.12	29121.64	0.97	94
105	02/14/18 23:59:44.265	30573.48	3.06	30.57	31.49	31493.98	0.97	102
106	02/15/18 0:59:24.843	27607.14	2.76	27.61	28.44	28438.34	0.97	92
107	02/15/18 1:59:05.406	27970.95	2.80	27.97	28.81	28813.10	0.97	93
108	02/15/18 2:58:45.968	28336.82	2.83	28.34	29.19	29189.98	0.97	94
109	02/15/18 3:58:26.546	27953.33	2.80	27.95	28.79	28794.95	0.97	93
110	02/15/18 4:58:07.109	26246.36	2.62	26.25	27.04	27036.59	0.97	87
111	02/15/18 5:57:47.687	24820.95	2.48	24.82	25.57	25568.26	0.97	83
112	02/15/18 6:57:28.250	24273.64	2.43	24.27	25.00	25004.47	0.97	81
113	02/15/18 7:59:59.328	22769.09	2.28	22.77	23.45	23454.62	0.97	76
114	02/15/18 8:59:39.890	24284.29	2.43	24.28	25.02	25015.44	0.97	81
115	02/15/18 9:59:20.453	24078.18	2.41	24.08	24.80	24803.13	0.97	80
116	02/15/18 10:59:01.031	24926.19	2.49	24.93	25.68	25676.67	0.97	83
117	02/15/18 11:44:29.078	25666.25	2.57	25.67	26.44	26439.01	0.97	86
118	02/16/18 12:59:40.140	26207.50	2.62	26.21	27.00	26996.55	0.97	87
119	02/16/18 13:59:20.703	28727.14	2.87	28.73	29.59	29592.06	0.97	96
120	02/16/18 14:59:01.265	25052.38	2.51	25.05	25.81	25806.66	0.97	84
121	02/16/18 15:58:41.843	28670.00	2.87	28.67	29.53	29533.19	0.97	96
122	02/16/18 16:58:22.406	25026.19	2.50	25.03	25.78	25779.68	0.97	83
123	02/16/18 17:58:02.984	26263.18	2.63	26.26	27.05	27053.91	0.97	88
124	02/16/18 18:57:43.546	24169.52	2.42	24.17	24.90	24897.22	0.97	81
125	02/16/18 19:57:24.109	22132.38	2.21	22.13	22.80	22798.74	0.97	74
126	02/16/18 20:59:55.187	22801.74	2.28	22.80	23.49	23488.25	0.97	76
127	02/16/18 21:59:35.750	23711.43	2.37	23.71	24.43	24425.33	0.97	79
128	02/16/18 22:59:16.328	24493.64	2.45	24.49	25.23	25231.09	0.97	82
129	02/16/18 23:58:56.890	25988.10	2.60	25.99	26.77	26770.54	0.97	87
130	02/17/18 0:58:37.468	22451.82	2.25	22.45	23.13	23127.80	0.97	75
131	02/17/18 1:58:18.031	24637.62	2.46	24.64	25.38	25379.41	0.97	82
132	02/17/18 2:57:58.593	24770.95	2.48	24.77	25.52	25516.75	0.97	83
133	02/17/18 3:57:39.171	25571.82	2.56	25.57	26.34	26341.73	0.97	85
134	02/17/18 4:57:19.734	26515.71	2.65	26.52	27.31	27314.05	0.97	88
135	02/17/18 5:59:50.812	24010.43	2.40	24.01	24.73	24733.34	0.97	80
136	02/17/18 6:56:40.875	21770.50	2.18	21.77	22.43	22425.96	0.97	73
137	02/17/18 7:59:11.953	23597.27	2.36	23.60	24.31	24307.74	0.97	79

138	02/17/18 8:58:52.515	24384.09	2.44	24.38	25.12	25118.25	0.97	81
139	02/17/18 9:58:33.078	22809.52	2.28	22.81	23.50	23496.27	0.97	76
140	02/17/18 10:58:13.656	23264.55	2.33	23.26	23.96	23964.99	0.97	78
141	02/17/18 11:57:54.218	20491.43	2.05	20.49	21.11	21108.38	0.97	68
142	02/17/18 13:57:15.359	22325.00	2.23	22.33	23.00	22997.16	0.97	74
143	02/17/18 13:57:15.359	22559.52	2.26	22.56	23.24	23238.74	0.97	75
144	02/17/18 14:59:46.437	19500.45	1.95	19.50	20.09	20087.57	0.97	65
145	02/17/18 15:59:27.000	17219.09	1.72	17.22	17.74	17737.52	0.97	57
146	02/17/18 16:59:07.562	15519.05	1.55	15.52	15.99	15986.29	0.97	52
147	02/17/18 17:44:35.625	16055.63	1.61	16.06	16.54	16539.03	0.97	54
148	02/18/18 20:59:25.750	15020.24	1.50	15.02	15.47	15472.46	0.97	50
149	02/18/18 21:59:06.312	15160.48	1.52	15.16	15.62	15616.93	0.97	51
150	02/18/18 22:58:46.890	16768.18	1.68	16.77	17.27	17273.04	0.97	56
151	02/18/18 23:58:27.453	18398.10	1.84	18.40	18.95	18952.02	0.97	61
152	02/19/18 0:58:08.015	19620.91	1.96	19.62	20.21	20211.65	0.97	65
153	02/19/18 1:57:48.593	28147.73	2.81	28.15	29.00	28995.20	0.97	94
154	02/19/18 2:57:29.156	28596.19	2.86	28.60	29.46	29457.16	0.97	95
155	02/19/18 3:57:09.734	28175.45	2.82	28.18	29.02	29023.76	0.97	94
156	02/19/18 4:59:40.796	28532.27	2.85	28.53	29.39	29391.32	0.97	95
157	02/19/18 5:59:21.375	27468.18	2.75	27.47	28.30	28295.19	0.97	92
158	02/19/18 6:59:01.937	27805.71	2.78	27.81	28.64	28642.89	0.97	93
159	02/19/18 7:58:42.500	27749.52	2.77	27.75	28.59	28585.00	0.97	92
160	02/19/18 8:58:23.078	26770.00	2.68	26.77	27.58	27575.99	0.97	89
161	02/19/18 10:57:44.203	26480.95	2.65	26.48	27.28	27278.24	0.97	88
162	02/19/18 10:57:44.203	27925.45	2.79	27.93	28.77	28766.23	0.97	93
163	02/19/18 11:57:24.781	27101.90	2.71	27.10	27.92	27917.89	0.97	90
164	02/19/18 12:59:55.843	27636.82	2.76	27.64	28.47	28468.91	0.97	92
165	02/19/18 13:59:36.421	27952.73	2.80	27.95	28.79	28794.33	0.97	93
166	02/19/18 14:59:16.984	28368.10	2.84	28.37	29.22	29222.20	0.97	95
167	02/19/18 15:58:57.562	27420.45	2.74	27.42	28.25	28246.03	0.97	91
168	02/19/18 16:58:38.125	26445.24	2.64	26.45	27.24	27241.45	0.97	88
169	02/19/18 17:58:18.687	27056.67	2.71	27.06	27.87	27871.29	0.97	90
170	02/19/18 18:57:59.265	28269.55	2.83	28.27	29.12	29120.68	0.97	94
171	02/19/18 19:57:39.828	28998.57	2.90	29.00	29.87	29871.66	0.97	97
172	02/19/18 20:57:20.406	27556.82	2.76	27.56	28.39	28386.50	0.97	92
173	02/19/18 21:59:51.468	26247.27	2.62	26.25	27.04	27037.52	0.97	87
174	02/19/18 22:59:32.046	26343.18	2.63	26.34	27.14	27136.32	0.97	88
175	02/19/18 23:59:12.609	25890.48	2.59	25.89	26.67	26669.98	0.97	86
176	02/20/18 0:58:53.171	27063.33	2.71	27.06	27.88	27878.15	0.97	90
177	02/20/18 1:58:33.750	29174.09	2.92	29.17	30.05	30052.46	0.97	97
178	02/20/18 2:58:14.312	40877.62	4.09	40.88	42.11	42108.36	0.97	136
179	02/20/18 3:57:54.890	40635.00	4.06	40.64	41.86	41858.44	0.97	135
180	02/20/18 4:57:35.453	38601.90	3.86	38.60	39.76	39764.13	0.97	129
181	02/20/18 5:57:16.015	35651.43	3.57	35.65	36.72	36724.82	0.97	119
182	02/20/18 6:59:47.093	33835.65	3.38	33.84	34.85	34854.37	0.97	113
183	02/20/18 7:59:27.656	38905.24	3.89	38.91	40.08	40076.59	0.97	130
184	02/20/18 8:59:08.234	40320.91	4.03	40.32	41.53	41534.89	0.97	134
185	02/20/18 9:58:48.796	38010.00	3.80	38.01	39.15	39154.40	0.97	127

186	02/20/18 10:58:29.375	36353.18	3.64	36.35	37.45	37447.70	0.97	121
187	02/20/18 11:58:09.937	35332.38	3.53	35.33	36.40	36396.17	0.97	118
188	02/20/18 12:57:50.500	34015.24	3.40	34.02	35.04	35039.37	0.97	113
189	02/20/18 13:57:31.078	36583.64	3.66	36.58	37.69	37685.09	0.97	122
190	02/20/18 14:57:11.640	33887.14	3.39	33.89	34.91	34907.41	0.97	113
191	02/20/18 15:59:42.718	36470.00	3.65	36.47	37.57	37568.04	0.97	122
192	02/20/18 16:59:23.281	27791.43	2.78	27.79	28.63	28628.17	0.97	93
193	02/20/18 17:59:03.859	27440.95	2.74	27.44	28.27	28267.14	0.97	91
194	02/20/18 18:58:44.421	30297.73	3.03	30.30	31.21	31209.93	0.97	101
195	02/20/18 19:58:24.984	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
196	02/20/18 20:58:05.562	29218.18	2.92	29.22	30.10	30097.88	0.97	97
197	02/20/18 21:57:46.125	28273.33	2.83	28.27	29.12	29124.58	0.97	94
198	02/20/18 22:57:26.703	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
199	02/20/18 23:59:57.765	37583.64	3.76	37.58	38.72	38715.20	0.97	125
200	02/21/18 0:59:24.843	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
201	02/21/18 1:59:05.406	39310.00	3.93	39.31	40.49	40493.54	0.97	131
202	02/21/18 2:58:45.968	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
203	02/21/18 3:58:26.546	38922.73	3.89	38.92	40.09	40094.61	0.97	130
204	02/21/18 4:58:07.109	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
205	02/21/18 5:57:47.687	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
206	02/21/18 6:57:28.250	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
207	02/21/18 7:59:59.328	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
208	02/21/18 8:59:39.890	33207.53	3.32	33.21	34.21	34207.34	0.97	111
209	02/21/18 9:59:20.453	36297.73	3.63	36.30	37.39	37390.58	0.97	121
210	02/21/18 10:59:01.031	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
211	02/21/18 11:44:29.078	29218.18	2.92	29.22	30.10	30097.88	0.97	97
212	02/21/18 12:59:40.140	28273.33	2.83	28.27	29.12	29124.58	0.97	94
213	02/21/18 13:59:20.703	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
214	02/21/18 14:59:01.265	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
215	02/21/18 15:58:41.843	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
216	02/21/18 16:58:22.406	39310.55	3.93	39.31	40.49	40494.11	0.97	131
217	02/21/18 17:58:02.984	39680.24	3.97	39.68	40.87	40874.93	0.97	132
218	02/21/18 18:57:43.546	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
219	02/21/18 19:57:24.109	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
220	02/21/18 20:59:55.187	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
221	02/21/18 21:59:35.750	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
222	02/21/18 22:59:16.328	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
223	02/21/18 23:58:56.890	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
224	02/22/18 0:58:37.468	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
225	02/22/18 1:58:18.031	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
226	02/22/18 2:57:58.593	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
227	02/22/18 3:57:39.171	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
228	02/22/18 4:57:19.734	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
229	02/22/18 5:59:50.812	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
230	02/22/18 6:56:40.875	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
231	02/22/18 7:59:11.953	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
232	02/22/18 8:58:52.515	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
233	02/22/18 9:58:33.078	32297.73	3.23	32.30	33.27	33270.15	0.97	108

234	02/22/18 10:58:13.656	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
235	02/22/18 11:57:54.218	30218.18	3.02	30.22	31.13	31127.99	0.97	101
236	02/22/18 13:57:15.359	31273.33	3.13	31.27	32.21	32214.91	0.97	104
237	02/22/18 13:57:15.359	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
238	02/22/18 14:59:46.437	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
239	02/22/18 15:59:27.000	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
240	02/22/18 16:59:07.562	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
241	02/22/18 17:44:35.625	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
242	02/22/18 20:59:25.750	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
243	02/22/18 21:59:06.312	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
244	02/22/18 22:58:46.890	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
245	02/22/18 23:58:27.453	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
246	02/23/18 0:58:08.015	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
247	02/23/18 1:57:48.593	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
248	02/23/18 2:57:29.156	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
249	02/23/18 3:57:09.734	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
250	02/23/18 4:59:40.796	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
251	02/23/18 5:59:21.375	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
252	02/23/18 6:59:01.937	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
253	02/23/18 7:58:42.500	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
254	02/23/18 8:58:23.078	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
255	02/23/18 10:57:44.203	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
256	02/23/18 10:57:44.203	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
257	02/23/18 11:57:24.781	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
258	02/23/18 12:59:55.843	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
259	02/23/18 13:59:36.421	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
260	02/23/18 14:59:16.984	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
261	02/23/18 15:58:57.562	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
262	02/23/18 16:58:38.125	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
263	02/23/18 17:58:18.687	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
264	02/23/18 18:57:59.265	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
265	02/23/18 19:57:39.828	49969.05	5.00	49.97	51.47	51473.51	0.97	167
266	02/23/18 20:57:20.406	48361.90	4.84	48.36	49.82	49817.98	0.97	161
267	02/23/18 21:59:51.468	46898.18	4.69	46.90	48.31	48310.19	0.97	156
268	02/23/18 22:59:32.046	46036.67	4.60	46.04	47.42	47422.74	0.97	153
269	02/24/18 15:57:45.078	41481.50	4.15	41.48	42.73	42730.42	0.97	138
270	02/24/18 16:57:25.656	43158.57	4.32	43.16	44.46	44457.99	0.97	144
271	02/24/18 17:59:56.718	45180.00	4.52	45.18	46.54	46540.28	0.97	151
272	02/24/18 18:59:37.296	42704.76	4.27	42.70	43.99	43990.51	0.97	142
273	02/24/18 19:59:17.859	42347.27	4.23	42.35	43.62	43622.26	0.97	141
274	02/24/18 20:58:58.437	43276.19	4.33	43.28	44.58	44579.15	0.97	144
275	02/24/18 21:58:39.000	43197.62	4.32	43.20	44.50	44498.21	0.97	144
276	02/24/18 22:58:19.562	46824.55	4.68	46.82	48.23	48234.34	0.97	156
277	02/24/18 23:58:00.140	48980.00	4.90	48.98	50.45	50454.69	0.97	163
278	03/25/18 0:57:40.703	46121.36	4.61	46.12	47.51	47509.98	0.97	154
279	02/25/18 1:57:21.265	46537.62	4.65	46.54	47.94	47938.77	0.97	155
280	02/25/18 2:59:52.343	47048.18	4.70	47.05	48.46	48464.71	0.97	157
281	02/25/18 3:59:32.906	48779.09	4.88	48.78	50.25	50247.73	0.97	163

282	02/25/18 4:59:13.484	49727.14	4.97	49.73	51.22	51224.32	0.97	166
283	02/25/18 5:58:54.046	48910.91	4.89	48.91	50.38	50383.52	0.97	163
284	02/25/18 6:58:34.625	48540.48	4.85	48.54	50.00	50001.93	0.97	162
285	02/25/18 7:58:15.187	49661.36	4.97	49.66	51.16	51156.56	0.97	166
286	02/25/18 8:57:55.750	50513.33	5.05	50.51	52.03	52034.19	0.97	168
287	02/25/18 9:57:36.328	51262.38	5.13	51.26	52.81	52805.79	0.97	171
288	02/25/18 10:57:16.890	52035.00	5.20	52.04	53.60	53601.67	0.97	173
289	02/25/18 11:59:47.968	53925.00	5.39	53.93	55.55	55548.57	0.97	180
290	02/25/18 12:59:28.531	54822.27	5.48	54.82	56.47	56472.86	0.97	183
291	02/25/18 13:59:09.109	55304.29	5.53	55.30	56.97	56969.38	0.97	184
292	02/25/18 14:58:49.671	56722.86	5.67	56.72	58.43	58430.67	0.97	189
293	02/25/18 15:58:30.234	55592.73	5.56	55.59	57.27	57266.51	0.97	185
294	02/25/18 16:58:10.812	60882.38	6.09	60.88	62.72	62715.42	0.97	203
295	02/25/18 17:57:51.375	70344.09	7.03	70.34	72.46	72462.01	0.97	234
296	02/25/18 18:57:31.953	86531.91	8.65	86.53	89.14	89137.20	0.97	288
297	02/25/18 19:57:12.515	90431.36	9.04	90.43	93.15	93154.07	0.97	301
298	02/25/18 20:59:43.593	100529.55	10.05	100.53	103.56	103556.28	0.97	335
299	02/25/18 21:59:24.156	118851.82	11.89	118.85	122.43	122430.20	0.97	396
300	02/25/18 22:59:04.718	128851.82	12.89	128.85	132.73	132731.28	0.97	430
301	02/25/18 23:58:45.296	139667.14	13.97	139.67	143.87	143872.23	0.97	466
302	02/26/18 0:58:25.859	140305.46	14.03	140.31	144.53	144529.76	0.97	468
303	02/26/18 1:58:06.437	153903.33	15.39	153.90	158.54	158537.04	0.97	513
304	02/26/18 2:57:47.000	160548.57	16.05	160.55	165.38	165382.36	0.97	535
305	02/26/18 3:57:27.562	170220.46	17.02	170.22	175.35	175345.44	0.97	567
306	02/26/18 4:59:58.640	184385.46	18.44	184.39	189.94	189936.92	0.97	615
307	02/26/18 5:59:39.203	194454.09	19.45	194.45	200.31	200308.70	0.97	648
308	02/26/18 6:59:19.781	205085.24	20.51	205.09	211.26	211259.93	0.97	684
309	02/26/18 7:59:00.343	212183.33	21.22	212.18	218.57	218571.73	0.97	707
310	02/26/18 8:58:40.921	218250.91	21.83	218.25	224.82	224821.99	0.97	728
311	02/26/18 9:58:21.484	203984.29	20.40	203.98	210.13	210125.83	0.97	680
312	02/26/18 10:58:02.046	218560.00	21.86	218.56	225.14	225140.39	0.97	729
313	02/26/18 11:57:42.625	219234.29	21.92	219.23	225.83	225834.98	0.97	731
314	02/26/18 12:57:23.187	210656.82	21.07	210.66	217.00	216999.26	0.97	702
315	02/26/18 13:59:54.265	226260.44	22.63	226.26	233.07	233072.67	0.97	754
316	02/26/18 14:59:34.828	220142.38	22.01	220.14	226.77	226770.41	0.97	734
317	02/26/18 15:59:15.406	202585.00	20.26	202.59	208.68	208684.42	0.97	675
318	02/26/18 16:58:55.968	206038.10	20.60	206.04	212.24	212241.48	0.97	687
319	02/26/18 17:58:36.531	201964.09	20.20	201.96	208.04	208044.81	0.97	673
320	02/26/18 18:58:17.109	203107.62	20.31	203.11	209.22	209222.77	0.97	677
321	02/26/18 19:57:57.671	217452.38	21.75	217.45	224.00	223999.42	0.97	725
322	02/26/18 20:57:38.250	211390.46	21.14	211.39	217.75	217754.98	0.97	705
323	02/26/18 21:57:18.812	224706.52	22.47	224.71	231.47	231471.97	0.97	749
324	02/26/18 22:59:49.890	224706.52	22.47	224.71	231.47	231471.97	0.97	749
325	02/26/18 23:59:30.453	239772.38	23.98	239.77	246.99	246991.43	0.97	799
326	02/27/18 0:59:11.015	239295.00	23.93	239.30	246.50	246499.68	0.97	798
327	02/27/18 1:58:51.593	240997.62	24.10	241.00	248.25	248253.56	0.97	803
328	02/27/18 2:58:32.156	243997.62	24.40	244.00	251.34	251343.88	0.97	813
329	02/27/18 3:58:12.734	240571.82	24.06	240.57	247.81	247814.94	0.97	802

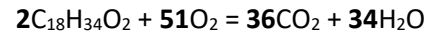
330	02/27/18 4:57:53.296	246765.24	24.68	246.77	254.19	254194.83	0.97	823
331	02/27/18 5:46:11.843	245324.71	24.53	245.32	252.71	252710.93	0.97	818
332	02/27/18 8:57:14.828	245222.22	24.52	245.22	252.61	252605.36	0.97	817
333	02/27/18 9:59:45.906	238186.82	23.82	238.19	245.36	245358.13	0.97	794
334	02/27/18 10:59:26.468	243890.00	24.39	243.89	251.23	251233.02	0.97	813
335	02/27/18 11:07:57.984	242136.67	24.21	242.14	249.43	249426.90	0.97	807
336	02/27/18 12:57:26.656	253070.00	25.31	253.07	260.69	260689.41	0.97	844
337	02/27/18 13:59:57.734	252325.91	25.23	252.33	259.92	259922.92	0.97	841
338	02/27/18 14:59:38.296	242661.82	24.27	242.66	249.97	249967.86	0.97	809
339	02/27/18 15:59:18.859	241894.09	24.19	241.89	249.18	249177.02	0.97	806
340	02/27/18 16:58:59.437	248007.62	24.80	248.01	255.47	255474.62	0.97	827
341	02/27/18 17:58:40.000	240194.09	24.02	240.19	247.43	247425.84	0.97	801
342	02/27/18 18:58:20.578	240643.81	24.06	240.64	247.89	247889.10	0.97	802
343	02/27/18 19:58:01.140	245574.29	24.56	245.57	252.97	252968.02	0.97	819
344	02/27/18 20:57:41.703	249090.91	24.91	249.09	256.59	256590.52	0.97	830
345	02/27/18 21:57:22.281	242073.33	24.21	242.07	249.36	249361.66	0.97	807
346	02/27/18 22:59:53.343	249760.91	24.98	249.76	257.28	257280.69	0.97	833
347	02/27/18 23:59:33.921	244029.55	24.40	244.03	251.38	251376.77	0.97	813
348	02/28/18 0:59:14.484	241298.64	24.13	241.30	248.56	248563.64	0.97	804
349	02/28/18 1:58:55.062	249052.38	24.91	249.05	256.55	256550.83	0.97	830
350	02/28/18 2:58:35.625	259950.95	26.00	259.95	267.78	267777.54	0.97	867
351	02/28/18 3:58:16.187	250279.09	25.03	250.28	257.81	257814.48	0.97	834
352	02/28/18 4:57:56.765	251309.52	25.13	251.31	258.88	258875.93	0.97	838
353	02/28/18 5:57:37.328	247677.27	24.77	247.68	255.13	255134.32	0.97	826
354	02/28/18 6:57:17.906	245244.29	24.52	245.24	252.63	252628.08	0.97	817
355	02/28/18 7:59:48.968	243833.33	24.38	243.83	251.17	251174.65	0.97	813
356	02/28/18 8:59:29.546	259543.48	25.95	259.54	267.36	267357.80	0.97	865
357	02/28/18 9:59:10.109	258329.05	25.83	258.33	266.11	266106.80	0.97	861
358	02/28/18 10:58:50.671	263621.36	26.36	263.62	271.56	271558.46	0.97	879
359	02/28/18 11:58:31.250	266550.00	26.66	266.55	274.58	274575.27	0.97	889
360	02/28/18 12:58:11.812	270753.33	27.08	270.75	278.91	278905.16	0.97	903
361	02/28/18 13:57:52.390	269523.64	26.95	269.52	277.64	277638.44	0.97	898
362	02/28/18 14:57:32.953	278237.62	27.82	278.24	286.61	286614.78	0.97	927
363	02/28/18 15:57:13.515	273562.27	27.36	273.56	281.80	281798.67	0.97	912
364	02/28/18 16:59:44.593	272004.29	27.20	272.00	280.19	280193.77	0.97	907
365	02/28/18 17:59:25.156	270551.74	27.06	270.55	278.70	278697.49	0.97	902
366	02/28/18 18:59:05.734	269551.74	26.96	269.55	277.67	277667.38	0.97	899
367	02/28/18 19:58:46.296	268712.38	26.87	268.71	276.80	276802.76	0.97	896
368	02/28/18 20:58:26.875	275933.18	27.59	275.93	284.24	284240.96	0.97	920
369	02/28/18 21:58:07.437	265619.52	26.56	265.62	273.62	273616.78	0.97	885
370	02/28/18 22:57:48.000	272970.95	27.30	272.97	281.19	281189.54	0.97	910
371	02/28/18 23:57:28.578	272970.95	27.30	272.97	281.19	281189.54	0.97	910
372	03/01/2018 01:00	276282.86	27.63	276.28	284.60	284601.16	0.97	921
373	03/01/2018 01:59	277815.65	27.78	277.82	286.18	286180.11	0.97	926
374	03/01/2018 02:59	274574.29	27.46	274.57	282.84	282841.15	0.97	915
375	03/01/2018 12:57	279520.00	27.95	279.52	287.94	287935.77	0.97	932
376	03/01/2018 13:59	269409.09	26.94	269.41	277.52	277520.44	0.97	898
377	03/01/2018 14:59	263616.19	26.36	263.62	271.55	271553.13	0.97	879

378	03/01/2018 15:59	263320.91	26.33	263.32	271.25	271248.96	0.97	878
379	03/01/2018 16:58	262955.71	26.30	262.96	270.87	270872.77	0.97	877
380	03/01/2018 17:58	262960.91	26.30	262.96	270.88	270878.12	0.97	877
381	03/01/2018 18:58	262738.10	26.27	262.74	270.65	270648.60	0.97	876
382	03/01/2018 19:57	263146.36	26.31	263.15	271.07	271069.16	0.97	877
383	03/01/2018 20:57	253157.14	25.32	253.16	260.78	260779.18	0.97	844
384	03/01/2018 21:57	253307.14	25.33	253.31	260.93	260933.70	0.97	844
385	03/01/2018 22:59	253254.78	25.33	253.25	260.88	260879.76	0.97	844
386	03/01/2018 23:59	253222.86	25.32	253.22	260.85	260846.87	0.97	844
387	03/02/2018 00:59	249860.91	24.99	249.86	257.38	257383.70	0.97	833
388	03/02/2018 01:58	249140.00	24.91	249.14	256.64	256641.09	0.97	830
389	03/02/2018 02:58	240228.10	24.02	240.23	247.46	247460.87	0.97	801
390	03/02/2018 03:58	246485.46	24.65	246.49	253.91	253906.62	0.97	822
391	03/02/2018 04:57	244066.67	24.41	244.07	251.42	251415.01	0.97	814
392	03/02/2018 05:57	257261.82	25.73	257.26	265.01	265007.44	0.97	858
393	03/02/2018 06:59	241599.55	24.16	241.60	248.87	248873.61	0.97	805
394	03/02/2018 07:59	243353.81	24.34	243.35	250.68	250680.69	0.97	811
395	03/02/2018 08:59	245084.55	24.51	245.08	252.46	252463.53	0.97	817
396	03/02/2018 09:58	249097.14	24.91	249.10	256.60	256596.94	0.97	830
397	03/02/2018 10:58	242340.00	24.23	242.34	249.64	249636.36	0.97	808
398	03/02/2018 11:58	249767.14	24.98	249.77	257.29	257287.12	0.97	833
399	03/02/2018 12:58	247432.27	24.74	247.43	254.88	254881.95	0.97	825
400	03/02/2018 13:57	243204.76	24.32	243.20	250.53	250527.15	0.97	811
401	03/02/2018 14:57	230500.95	23.05	230.50	237.44	237440.86	0.97	768
402	03/02/2018 15:59	225217.83	22.52	225.22	232.00	231998.67	0.97	751
403	03/02/2018 15:59	229138.10	22.91	229.14	236.04	236036.97	0.97	764
404	03/02/2018 17:59	214495.46	21.45	214.50	220.95	220953.47	0.97	715
405	03/02/2018 18:58	203614.76	20.36	203.61	209.75	209745.18	0.97	679
406	03/02/2018 19:58	197018.10	19.70	197.02	202.95	202949.90	0.97	657
407	03/02/2018 20:58	188022.27	18.80	188.02	193.68	193683.24	0.97	627
408	03/02/2018 21:57	170029.52	17.00	170.03	175.15	175148.76	0.97	567
409	03/02/2018 22:57	164220.91	16.42	164.22	169.17	169165.26	0.97	547
410	03/02/2018 23:57	150208.57	15.02	150.21	154.73	154731.04	0.97	501
411	03/03/2018 00:59	148563.04	14.86	148.56	153.04	153035.97	0.97	495
412	03/03/2018 01:59	138098.10	13.81	138.10	142.26	142255.94	0.97	460
413	03/03/2018 02:59	127108.57	12.71	127.11	130.94	130935.55	0.97	424
414	03/03/2018 03:58	116322.27	11.63	116.32	119.82	119824.50	0.97	388
415	03/03/2018 04:58	100974.29	10.10	100.97	104.01	104014.41	0.97	337
416	03/03/2018 05:58	107234.09	10.72	107.23	110.46	110462.69	0.97	357
417	03/03/2018 06:57	94442.86	9.44	94.44	97.29	97286.34	0.97	315
418	03/03/2018 07:57	90966.19	9.10	90.97	93.70	93704.99	0.97	303
419	03/03/2018 08:57	89484.09	8.95	89.48	92.18	92178.27	0.97	298
420	03/03/2018 09:59	83683.18	8.37	83.68	86.20	86202.71	0.97	279
421	03/03/2018 10:36	80384.62	8.04	80.38	82.80	82804.83	0.97	268
422	03/03/2018 11:59	76536.19	7.65	76.54	78.84	78840.54	0.97	255
423	03/03/2018 12:58	78458.10	7.85	78.46	80.82	80820.31	0.97	262
424	03/03/2018 13:58	76455.00	7.65	76.46	78.76	78756.90	0.97	255
425	03/03/2018 14:58	73815.24	7.38	73.82	76.04	76037.66	0.97	246

426	03/03/2018 15:57	60558.64	6.06	60.56	62.38	62381.93	0.97	202
427	03/03/2018 16:57	50235.24	5.02	50.24	51.75	51747.72	0.97	167
428	03/03/2018 18:00	40629.13	4.06	40.63	41.85	41852.39	0.97	135
429	03/03/2018 18:59	20254.76	2.03	20.25	20.86	20864.59	0.97	68
430	03/03/2018 19:59	13295.24	1.33	13.30	13.70	13695.53	0.97	44
431	03/03/2018 20:59	10405.45	1.04	10.41	10.72	10718.74	0.97	35
432	03/03/2018 21:58	9013.81	0.90	9.01	9.29	9285.20	0.97	30
433	03/03/2018 22:58	9471.82	0.95	9.47	9.76	9757.00	0.97	32
434	03/03/2018 23:58	9563.81	0.96	9.56	9.85	9851.76	0.97	32
435	03/01/2018 00:57	9384.76	0.94	9.38	9.67	9667.32	0.97	31
436	03/01/2018 01:57	9764.55	0.98	9.76	10.06	10058.54	0.97	33
437	03/01/2018 02:59	8996.82	0.90	9.00	9.27	9267.69	0.97	30
438	03/01/2018 03:59	8841.36	0.88	8.84	9.11	9107.56	0.97	29
439	03/01/2018 04:59	8025.24	0.80	8.03	8.27	8266.86	0.97	27
440	03/01/2018 05:58	7362.27	0.74	7.36	7.58	7583.94	0.97	25
441	03/01/2018 06:58	7216.67	0.72	7.22	7.43	7433.95	0.97	24
442	03/01/2018 07:58	7051.90	0.71	7.05	7.26	7264.22	0.97	24
443	03/01/2018 08:21	6010.00	0.60	6.01	6.19	6190.95	0.97	20

ANEXO 6

DATOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA EN PALTA HASS SIN PEDÚNCULO



N°	Fecha/Hora	CO ₂ (ppm)	CO ₂ (%)	CO ₂ (g)	O ₂ (g)	O ₂ (ppm)	CO ₂ /O ₂	ml CO ₂ kg h
1	03/08/2018 12:57	35860.67	3.59	35.86	36.94	36940.36	0.97	120
2	03/08/2018 13:57	35077.62	3.51	35.08	36.13	36133.73	0.97	117
3	03/08/2018 14:57	28517.73	2.85	28.52	29.38	29376.34	0.97	95
4	03/08/2018 15:59	29263.64	2.93	29.26	30.14	30144.70	0.97	98
5	03/08/2018 16:59	27790.00	2.78	27.79	28.63	28626.70	0.97	93
6	03/08/2018 17:59	26105.00	2.61	26.11	26.89	26890.97	0.97	87
7	03/08/2018 18:58	25864.76	2.59	25.86	26.64	26643.50	0.97	86
8	03/08/2018 19:58	26257.14	2.63	26.26	27.05	27047.69	0.97	88
9	03/08/2018 20:58	25328.18	2.53	25.33	26.09	26090.76	0.97	84
10	03/08/2018 21:57	24495.71	2.45	24.50	25.23	25233.23	0.97	82
11	03/08/2018 22:57	26581.36	2.66	26.58	27.38	27381.67	0.97	89
12	03/08/2018 23:59	26247.27	2.62	26.25	27.04	27037.52	0.97	87
13	03/09/2018 00:59	26463.33	2.65	26.46	27.26	27260.09	0.97	88
14	03/09/2018 01:59	26449.55	2.64	26.45	27.25	27245.89	0.97	88
15	03/09/2018 02:58	25812.86	2.58	25.81	26.59	26590.03	0.97	86
16	03/09/2018 03:58	25789.52	2.58	25.79	26.57	26565.99	0.97	86

17	03/09/2018 04:58	23416.82	2.34	23.42	24.12	24121.85	0.97	78
18	03/09/2018 05:58	24809.52	2.48	24.81	25.56	25556.49	0.97	83
19	03/09/2018 06:57	24401.82	2.44	24.40	25.14	25136.51	0.97	81
20	03/09/2018 07:57	23769.09	2.38	23.77	24.48	24484.73	0.97	79
21	03/09/2018 08:59	24275.45	2.43	24.28	25.01	25006.34	0.97	81
22	03/09/2018 09:59	23601.43	2.36	23.60	24.31	24312.02	0.97	79
23	03/09/2018 10:59	23520.00	2.35	23.52	24.23	24228.14	0.97	78
24	03/09/2018 11:58	26070.91	2.61	26.07	26.86	26855.85	0.97	87
25	03/09/2018 12:58	27747.14	2.77	27.75	28.58	28582.55	0.97	92
26	03/09/2018 13:58	27568.64	2.76	27.57	28.40	28398.67	0.97	92
27	03/09/2018 14:57	25033.81	2.50	25.03	25.79	25787.53	0.97	83
28	03/09/2018 15:57	25981.90	2.60	25.98	26.76	26764.17	0.97	87
29	03/09/2018 16:57	26378.26	2.64	26.38	27.17	27172.46	0.97	88
30	03/09/2018 17:59	26188.10	2.62	26.19	26.98	26976.56	0.97	87
31	03/09/2018 18:59	23741.36	2.37	23.74	24.46	24456.17	0.97	79
32	03/09/2018 19:59	25122.86	2.51	25.12	25.88	25879.25	0.97	84
33	03/09/2018 20:58	24700.95	2.47	24.70	25.44	25444.65	0.97	82
34	03/09/2018 21:58	27389.09	2.74	27.39	28.21	28213.72	0.97	91
35	03/09/2018 22:58	26605.71	2.66	26.61	27.41	27406.76	0.97	89
36	03/09/2018 23:57	24679.55	2.47	24.68	25.42	25422.60	0.97	82
37	03/10/2018 00:57	26891.43	2.69	26.89	27.70	27701.07	0.97	90
38	03/10/2018 01:57	25826.52	2.58	25.83	26.60	26604.11	0.97	86
39	03/10/2018 02:59	26440.00	2.64	26.44	27.24	27236.05	0.97	88
40	03/10/2018 03:59	28848.10	2.88	28.85	29.72	29716.65	0.97	96
41	03/10/2018 04:59	26430.45	2.64	26.43	27.23	27226.22	0.97	88
42	03/10/2018 05:58	26145.24	2.61	26.15	26.93	26932.42	0.97	87
43	03/10/2018 06:58	24171.36	2.42	24.17	24.90	24899.11	0.97	81
44	03/10/2018 07:58	25444.76	2.54	25.44	26.21	26210.85	0.97	85
45	03/10/2018 08:57	26232.38	2.62	26.23	27.02	27022.18	0.97	87
46	03/10/2018 09:57	24993.91	2.50	24.99	25.75	25746.43	0.97	83
47	03/10/2018 10:59	22621.43	2.26	22.62	23.30	23302.51	0.97	75
48	03/10/2018 11:59	25591.82	2.56	25.59	26.36	26362.33	0.97	85
49	03/10/2018 12:59	27437.14	2.74	27.44	28.26	28263.22	0.97	91
50	03/10/2018 13:59	24480.45	2.45	24.48	25.22	25217.51	0.97	82
51	03/10/2018 14:58	23979.05	2.40	23.98	24.70	24701.01	0.97	80
52	03/10/2018 15:58	26271.43	2.63	26.27	27.06	27062.41	0.97	88
53	03/10/2018 16:58	26293.18	2.63	26.29	27.08	27084.82	0.97	88
54	03/10/2018 17:57	25057.14	2.51	25.06	25.81	25811.56	0.97	84
55	03/10/2018 18:57	24005.22	2.40	24.01	24.73	24727.96	0.97	80
56	03/10/2018 19:59	24974.76	2.50	24.97	25.73	25726.70	0.97	83
57	03/10/2018 20:59	24974.76	2.50	24.97	25.73	25726.70	0.97	83
58	03/10/2018 21:59	25066.19	2.51	25.07	25.82	25820.88	0.97	84
59	03/10/2018 22:58	27569.09	2.76	27.57	28.40	28399.14	0.97	92
60	03/10/2018 23:58	27516.67	2.75	27.52	28.35	28345.14	0.97	92

61	03/11/2018 00:58	27502.73	2.75	27.50	28.33	28330.78	0.97	92
62	03/11/2018 01:57	25522.38	2.55	25.52	26.29	26290.81	0.97	85
63	03/11/2018 02:57	26799.05	2.68	26.80	27.61	27605.91	0.97	89
64	03/11/2018 03:57	27100.45	2.71	27.10	27.92	27916.39	0.97	90
65	03/11/2018 04:59	25455.91	2.55	25.46	26.22	26222.33	0.97	85
66	03/11/2018 05:59	24650.00	2.47	24.65	25.39	25392.16	0.97	82
67	03/11/2018 06:59	26957.62	2.70	26.96	27.77	27769.26	0.97	90
68	03/11/2018 07:50	26371.11	2.64	26.37	27.17	27165.09	0.97	88
69	03/13/18 11:57:11.281	28847.00	2.88	28.85	29.72	29715.52	0.97	96
70	03/13/18 12:59:42.343	25277.27	2.53	25.28	26.04	26038.32	0.97	84
71	03/13/18 13:59:22.921	21824.09	2.18	21.82	22.48	22481.17	0.97	73
72	03/13/18 14:59:03.484	23009.05	2.30	23.01	23.70	23701.80	0.97	77
73	03/13/18 15:58:44.062	20490.48	2.05	20.49	21.11	21107.40	0.97	68
74	03/13/18 16:58:24.625	23635.91	2.36	23.64	24.35	24347.54	0.97	79
75	03/13/18 17:58:05.187	21745.24	2.17	21.75	22.40	22399.94	0.97	72
76	03/13/18 18:57:45.765	20210.00	2.02	20.21	20.82	20818.48	0.97	67
77	03/13/18 19:57:26.328	21041.90	2.10	21.04	21.68	21675.43	0.97	70
78	03/13/18 20:59:57.406	20942.73	2.09	20.94	21.57	21573.27	0.97	70
79	03/13/18 21:59:37.968	22379.09	2.24	22.38	23.05	23052.88	0.97	75
80	03/13/18 22:59:18.546	21541.90	2.15	21.54	22.19	22190.49	0.97	72
81	03/13/18 23:58:59.109	20865.00	2.09	20.87	21.49	21493.20	0.97	70
82	03/14/18 0:58:39.671	21668.10	2.17	21.67	22.32	22320.48	0.97	72
83	03/14/18 1:58:20.250	23657.73	2.37	23.66	24.37	24370.01	0.97	79
84	03/14/18 2:58:00.812	23227.14	2.32	23.23	23.93	23926.46	0.97	77
85	03/14/18 3:57:41.390	24280.00	2.43	24.28	25.01	25011.02	0.97	81
86	03/14/18 4:57:21.953	23234.09	2.32	23.23	23.93	23933.62	0.97	77
87	03/14/18 5:59:53.031	21690.45	2.17	21.69	22.34	22343.51	0.97	72
88	03/14/18 6:59:33.593	20766.36	2.08	20.77	21.39	21391.60	0.97	69
89	03/14/18 7:59:14.156	21773.81	2.18	21.77	22.43	22429.37	0.97	73
90	03/14/18 8:58:54.734	23258.18	2.33	23.26	23.96	23958.44	0.97	78
91	03/14/18 9:58:35.296	23258.18	2.33	23.26	23.96	23958.44	0.97	78
92	03/14/18 10:58:15.875	22954.76	2.30	22.95	23.65	23645.88	0.97	77
93	03/14/18 11:57:56.437	21633.64	2.16	21.63	22.28	22284.98	0.97	72
94	03/14/18 12:57:37.000	27875.24	2.79	27.88	28.71	28714.50	0.97	93
95	03/14/18 13:57:17.578	34220.48	3.42	34.22	35.25	35250.78	0.97	114
96	03/14/18 14:59:48.640	28219.13	2.82	28.22	29.07	29068.75	0.97	94
97	03/14/18 15:59:29.218	28548.57	2.85	28.55	29.41	29408.11	0.97	95
98	03/14/18 16:59:09.781	27636.36	2.76	27.64	28.47	28468.44	0.97	92
99	03/14/18 17:58:50.359	28723.81	2.87	28.72	29.59	29588.62	0.97	96
100	03/14/18 18:58:30.921	26383.64	2.64	26.38	27.18	27177.99	0.97	88
101	03/14/18 19:58:11.484	26699.05	2.67	26.70	27.50	27502.90	0.97	89
102	03/14/18 20:57:52.062	26760.48	2.68	26.76	27.57	27566.18	0.97	89
103	03/14/18 21:57:32.625	26202.27	2.62	26.20	26.99	26991.17	0.97	87
104	03/14/18 22:57:13.203	28270.48	2.83	28.27	29.12	29121.64	0.97	94

105	03/14/18 23:59:44.265	30573.48	3.06	30.57	31.49	31493.98	0.97	102
106	03/15/18 0:59:24.843	27607.14	2.76	27.61	28.44	28438.34	0.97	92
107	03/15/18 1:59:05.406	27970.95	2.80	27.97	28.81	28813.10	0.97	93
108	03/15/18 2:58:45.968	28336.82	2.83	28.34	29.19	29189.98	0.97	94
109	03/15/18 3:58:26.546	27953.33	2.80	27.95	28.79	28794.95	0.97	93
110	03/15/18 4:58:07.109	26246.36	2.62	26.25	27.04	27036.59	0.97	87
111	03/15/18 5:57:47.687	24820.95	2.48	24.82	25.57	25568.26	0.97	83
112	03/15/18 6:57:28.250	24273.64	2.43	24.27	25.00	25004.47	0.97	81
113	03/15/18 7:59:59.328	22769.09	2.28	22.77	23.45	23454.62	0.97	76
114	03/15/18 8:59:39.890	24284.29	2.43	24.28	25.02	25015.44	0.97	81
115	03/15/18 9:59:20.453	24078.18	2.41	24.08	24.80	24803.13	0.97	80
116	03/15/18 10:59:01.031	24926.19	2.49	24.93	25.68	25676.67	0.97	83
117	03/15/18 11:44:29.078	25666.25	2.57	25.67	26.44	26439.01	0.97	86
118	03/16/18 12:59:40.140	26207.50	2.62	26.21	27.00	26996.55	0.97	87
119	03/16/18 13:59:20.703	28727.14	2.87	28.73	29.59	29592.06	0.97	96
120	03/16/18 14:59:01.265	25052.38	2.51	25.05	25.81	25806.66	0.97	84
121	03/16/18 15:58:41.843	28670.00	2.87	28.67	29.53	29533.19	0.97	96
122	03/16/18 16:58:22.406	25026.19	2.50	25.03	25.78	25779.68	0.97	83
123	03/16/18 17:58:02.984	26263.18	2.63	26.26	27.05	27053.91	0.97	88
124	03/16/18 18:57:43.546	24169.52	2.42	24.17	24.90	24897.22	0.97	81
125	03/16/18 19:57:24.109	22132.38	2.21	22.13	22.80	22798.74	0.97	74
126	03/16/18 20:59:55.187	22801.74	2.28	22.80	23.49	23488.25	0.97	76
127	03/16/18 21:59:35.750	23711.43	2.37	23.71	24.43	24425.33	0.97	79
128	03/16/18 22:59:16.328	24493.64	2.45	24.49	25.23	25231.09	0.97	82
129	03/16/18 23:58:56.890	25988.10	2.60	25.99	26.77	26770.54	0.97	87
130	03/17/18 0:58:37.468	22451.82	2.25	22.45	23.13	23127.80	0.97	75
131	03/17/18 1:58:18.031	24637.62	2.46	24.64	25.38	25379.41	0.97	82
132	03/17/18 2:57:58.593	24770.95	2.48	24.77	25.52	25516.75	0.97	83
133	03/17/18 3:57:39.171	25571.82	2.56	25.57	26.34	26341.73	0.97	85
134	03/17/18 4:57:19.734	26515.71	2.65	26.52	27.31	27314.05	0.97	88
135	03/17/18 5:59:50.812	24010.43	2.40	24.01	24.73	24733.34	0.97	80
136	03/17/18 6:56:40.875	21770.50	2.18	21.77	22.43	22425.96	0.97	73
137	03/17/18 7:59:11.953	23597.27	2.36	23.60	24.31	24307.74	0.97	79
138	03/17/18 8:58:52.515	24384.09	2.44	24.38	25.12	25118.25	0.97	81
139	03/17/18 9:58:33.078	22809.52	2.28	22.81	23.50	23496.27	0.97	76
140	03/17/18 10:58:13.656	23264.55	2.33	23.26	23.96	23964.99	0.97	78
141	03/17/18 11:57:54.218	20491.43	2.05	20.49	21.11	21108.38	0.97	68
142	03/17/18 13:57:15.359	22325.00	2.23	22.33	23.00	22997.16	0.97	74
143	03/17/18 13:57:15.359	22559.52	2.26	22.56	23.24	23238.74	0.97	75
144	03/17/18 14:59:46.437	19500.45	1.95	19.50	20.09	20087.57	0.97	65
145	03/17/18 15:59:27.000	17219.09	1.72	17.22	17.74	17737.52	0.97	57
146	03/17/18 16:59:07.562	15519.05	1.55	15.52	15.99	15986.29	0.97	52
147	03/17/18 17:44:35.625	16055.63	1.61	16.06	16.54	16539.03	0.97	54
148	03/18/18 20:59:25.750	15020.24	1.50	15.02	15.47	15472.46	0.97	50

149	03/18/18 21:59:06.312	34160.48	3.42	34.16	35.19	35188.98	0.97	114
150	03/18/18 22:58:46.890	33768.18	3.38	33.77	34.78	34784.87	0.97	113
151	03/18/18 23:58:27.453	31398.10	3.14	31.40	32.34	32343.43	0.97	105
152	03/19/18 0:58:08.015	32620.91	3.26	32.62	33.60	33603.06	0.97	109
153	03/19/18 1:57:48.593	29147.73	2.91	29.15	30.03	30025.30	0.97	97
154	03/19/18 2:57:29.156	28596.19	2.86	28.60	29.46	29457.16	0.97	95
155	03/19/18 3:57:09.734	28175.45	2.82	28.18	29.02	29023.76	0.97	94
156	03/19/18 4:59:40.796	28532.27	2.85	28.53	29.39	29391.32	0.97	95
157	03/19/18 5:59:21.375	27468.18	2.75	27.47	28.30	28295.19	0.97	92
158	03/19/18 6:59:01.937	27805.71	2.78	27.81	28.64	28642.89	0.97	93
159	03/19/18 7:58:42.500	29749.52	2.97	29.75	30.65	30645.22	0.97	99
160	03/19/18 8:58:23.078	26770.00	2.68	26.77	27.58	27575.99	0.97	89
161	03/19/18 10:57:44.203	26480.95	2.65	26.48	27.28	27278.24	0.97	88
162	03/19/18 10:57:44.203	23925.45	2.39	23.93	24.65	24645.80	0.97	80
163	03/19/18 11:57:24.781	27101.90	2.71	27.10	27.92	27917.89	0.97	90
164	03/19/18 12:59:55.843	29636.82	2.96	29.64	30.53	30529.12	0.97	99
165	03/19/18 13:59:36.421	27952.73	2.80	27.95	28.79	28794.33	0.97	93
166	03/19/18 14:59:16.984	29368.10	2.94	29.37	30.25	30252.31	0.97	98
167	03/19/18 15:58:57.562	27420.45	2.74	27.42	28.25	28246.03	0.97	91
168	03/19/18 16:58:38.125	26445.24	2.64	26.45	27.24	27241.45	0.97	88
169	03/19/18 17:58:18.687	30056.67	3.01	30.06	30.96	30961.61	0.97	100
170	03/19/18 18:57:59.265	28269.55	2.83	28.27	29.12	29120.68	0.97	94
171	03/19/18 19:57:39.828	29998.57	3.00	30.00	30.90	30901.77	0.97	100
172	03/19/18 20:57:20.406	31556.82	3.16	31.56	32.51	32506.93	0.97	105
173	03/19/18 21:59:51.468	31247.27	3.12	31.25	32.19	32188.06	0.97	104
174	03/19/18 22:59:32.046	36343.18	3.63	36.34	37.44	37437.40	0.97	121
175	03/19/18 23:59:12.609	35890.48	3.59	35.89	36.97	36971.06	0.97	120
176	03/20/18 0:58:53.171	39063.33	3.91	39.06	40.24	40239.45	0.97	130
177	03/20/18 1:58:33.750	39174.09	3.92	39.17	40.35	40353.54	0.97	131
178	03/20/18 2:58:14.312	40877.62	4.09	40.88	42.11	42108.36	0.97	136
179	03/20/18 3:57:54.890	40635.00	4.06	40.64	41.86	41858.44	0.97	135
180	03/20/18 4:57:35.453	38601.90	3.86	38.60	39.76	39764.13	0.97	129
181	03/20/18 5:57:16.015	35651.43	3.57	35.65	36.72	36724.82	0.97	119
182	03/20/18 6:59:47.093	33835.65	3.38	33.84	34.85	34854.37	0.97	113
183	03/20/18 7:59:27.656	38905.24	3.89	38.91	40.08	40076.59	0.97	130
184	03/20/18 8:59:08.234	40320.91	4.03	40.32	41.53	41534.89	0.97	134
185	03/20/18 9:58:48.796	38010.00	3.80	38.01	39.15	39154.40	0.97	127
186	03/20/18 10:58:29.375	36353.18	3.64	36.35	37.45	37447.70	0.97	121
187	03/20/18 11:58:09.937	35332.38	3.53	35.33	36.40	36396.17	0.97	118
188	03/20/18 12:57:50.500	34015.24	3.40	34.02	35.04	35039.37	0.97	113
189	03/20/18 13:57:31.078	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
190	03/20/18 14:57:11.640	33887.14	3.39	33.89	34.91	34907.41	0.97	113
191	03/20/18 15:59:42.718	26470.00	2.65	26.47	27.27	27266.96	0.97	88
192	03/20/18 16:59:23.281	27791.43	2.78	27.79	28.63	28628.17	0.97	93

193	03/20/18 17:59:03.859	27440.95	2.74	27.44	28.27	28267.14	0.97	91
194	03/20/18 18:58:44.421	26297.73	2.63	26.30	27.09	27089.50	0.97	88
195	03/20/18 19:58:24.984	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
196	03/20/18 20:58:05.562	29218.18	2.92	29.22	30.10	30097.88	0.97	97
197	03/20/18 21:57:46.125	28273.33	2.83	28.27	29.12	29124.58	0.97	94
198	03/20/18 22:57:26.703	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
199	03/20/18 23:59:57.765	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
200	03/21/18 0:59:24.843	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
201	03/21/18 1:59:05.406	39310.00	3.93	39.31	40.49	40493.54	0.97	131
202	03/21/18 2:58:45.968	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
203	03/21/18 3:58:26.546	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
204	03/21/18 4:58:07.109	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
205	03/21/18 5:57:47.687	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
206	03/21/18 6:57:28.250	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
207	03/21/18 7:59:59.328	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
208	03/21/18 8:59:39.890	33207.53	3.32	33.21	34.21	34207.33	0.97	111
209	03/21/18 9:59:20.453	26297.73	2.63	26.30	27.09	27089.50	0.97	88
210	03/21/18 10:59:01.031	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
211	03/21/18 11:44:29.078	29218.18	2.92	29.22	30.10	30097.88	0.97	97
212	03/21/18 12:59:40.140	28273.33	2.83	28.27	29.12	29124.58	0.97	94
213	03/21/18 13:59:20.703	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
214	03/21/18 14:59:01.265	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
215	03/21/18 15:58:41.843	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
216	03/21/18 16:58:22.406	39310.55	3.93	39.31	40.49	40494.11	0.97	131
217	03/21/18 17:58:02.984	39680.24	3.97	39.68	40.87	40874.93	0.97	132
218	03/21/18 18:57:43.546	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
219	03/21/18 19:57:24.109	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
220	03/21/18 20:59:55.187	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
221	03/21/18 21:59:35.750	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
222	03/21/18 22:59:16.328	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
223	03/21/18 23:58:56.890	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
224	03/22/18 0:58:37.468	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
225	03/22/18 1:58:18.031	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
226	03/22/18 2:57:58.593	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
227	03/22/18 3:57:39.171	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
228	03/22/18 4:57:19.734	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
229	03/22/18 5:59:50.812	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
230	03/22/18 6:56:40.875	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
231	03/22/18 7:59:11.953	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
232	03/22/18 8:58:52.515	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
233	03/22/18 9:58:33.078	26297.73	2.63	26.30	27.09	27089.50	0.97	88
234	03/22/18 10:58:13.656	31117.14	3.11	31.12	32.05	32054.02	0.97	104
235	03/22/18 11:57:54.218	29218.18	2.92	29.22	30.10	30097.88	0.97	97
236	03/22/18 13:57:15.359	28273.33	2.83	28.27	29.12	29124.58	0.97	94

237	03/22/18 13:57:15.359	33637.14	3.36	33.64	34.65	34649.89	0.97	112
238	03/22/18 14:59:46.437	47583.64	4.76	47.58	49.02	49016.28	0.97	159
239	03/22/18 15:59:27.000	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
240	03/22/18 16:59:07.562	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
241	03/22/18 17:44:35.625	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
242	03/22/18 20:59:25.750	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
243	03/22/18 21:59:06.312	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
244	03/22/18 22:58:46.890	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
245	03/22/18 23:58:27.453	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
246	03/23/18 0:58:08.015	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
247	03/23/18 1:57:48.593	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
248	03/23/18 2:57:29.156	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
249	03/23/18 3:57:09.734	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
250	03/23/18 4:59:40.796	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
251	03/23/18 5:59:21.375	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
252	03/23/18 6:59:01.937	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
253	03/23/18 7:58:42.500	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
254	03/23/18 8:58:23.078	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
255	03/23/18 10:57:44.203	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
256	03/23/18 10:57:44.203	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
257	03/23/18 11:57:24.781	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
258	03/23/18 12:59:55.843	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
259	03/23/18 13:59:36.421	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
260	03/23/18 14:59:16.984	33207.50	3.32	33.21	34.21	34207.31	0.97	111
261	03/23/18 15:58:57.562	36635.24	3.66	36.64	37.74	37738.25	0.97	122
262	03/23/18 16:58:38.125	39310.29	3.93	39.31	40.49	40493.84	0.97	131
263	03/23/18 17:58:18.687	39680.00	3.97	39.68	40.87	40874.68	0.97	132
264	03/23/18 18:57:59.265	40922.73	4.09	40.92	42.15	42154.83	0.97	136
265	03/23/18 19:57:39.828	39969.05	4.00	39.97	41.17	41172.43	0.97	133
266	03/23/18 20:57:20.406	38361.90	3.84	38.36	39.52	39516.90	0.97	128
267	03/23/18 21:59:51.468	36898.18	3.69	36.90	38.01	38009.11	0.97	123
268	03/23/18 22:59:32.046	36036.67	3.60	36.04	37.12	37121.66	0.97	120
269	03/24/18 15:57:45.078	31481.50	3.15	31.48	32.43	32429.34	0.97	105
270	03/24/18 16:57:25.656	53158.57	5.32	53.16	54.76	54759.07	0.97	177
271	03/24/18 17:59:56.718	35180.00	3.52	35.18	36.24	36239.20	0.97	117
272	03/24/18 18:59:37.296	32704.76	3.27	32.70	33.69	33689.43	0.97	109
273	03/24/18 19:59:17.859	32347.27	3.23	32.35	33.32	33321.18	0.97	108
274	03/24/18 20:58:58.437	33276.19	3.33	33.28	34.28	34278.07	0.97	111
275	03/24/18 21:58:39.000	33197.62	3.32	33.20	34.20	34197.13	0.97	111
276	03/24/18 22:58:19.562	36824.55	3.68	36.82	37.93	37933.26	0.97	123
277	03/24/18 23:58:00.140	38980.00	3.90	38.98	40.15	40153.61	0.97	130
278	03/25/18 0:57:40.703	36121.36	3.61	36.12	37.21	37208.90	0.97	120
279	03/25/18 1:57:21.265	36537.62	3.65	36.54	37.64	37637.69	0.97	122
280	03/25/18 2:59:52.343	37048.18	3.70	37.05	38.16	38163.63	0.97	123

281	03/25/18 3:59:32.906	36779.09	3.68	36.78	37.89	37886.43	0.97	123
282	03/25/18 4:59:13.484	38727.14	3.87	38.73	39.89	39893.14	0.97	129
283	03/25/18 5:58:54.046	45910.91	4.59	45.91	47.29	47293.19	0.97	153
284	03/25/18 6:58:34.625	68540.48	6.85	68.54	70.60	70604.09	0.97	228
285	03/25/18 7:58:15.187	88661.36	8.87	88.66	91.33	91330.77	0.97	296
286	03/25/18 8:57:55.750	112513.33	11.25	112.51	115.90	115900.87	0.97	375
287	03/25/18 9:57:36.328	140262.38	14.03	140.26	144.49	144485.39	0.97	468
288	03/25/18 10:57:16.890	162035.00	16.20	162.04	166.91	166913.54	0.97	540
289	03/25/18 11:59:47.968	175925.00	17.59	175.93	181.22	181221.74	0.97	586
290	03/25/18 12:59:28.531	188222.27	18.82	188.22	193.89	193889.25	0.97	627
291	03/25/18 13:59:09.109	222094.29	22.21	222.09	228.78	228781.09	0.97	740
292	03/25/18 14:58:49.671	216722.86	21.67	216.72	223.25	223247.94	0.97	722
293	03/25/18 15:58:30.234	215592.73	21.56	215.59	222.08	222083.78	0.97	719
294	03/25/18 16:58:10.812	224882.38	22.49	224.88	231.65	231653.12	0.97	750
295	03/25/18 17:57:51.375	203244.09	20.32	203.24	209.36	209363.35	0.97	677
296	03/25/18 18:57:31.953	176531.91	17.65	176.53	181.85	181846.91	0.97	588
297	03/25/18 19:57:12.515	180431.36	18.04	180.43	185.86	185863.78	0.97	601
298	03/25/18 20:59:43.593	189529.55	18.95	189.53	195.24	195235.89	0.97	632
299	03/25/18 21:59:24.156	178851.82	17.89	178.85	184.24	184236.68	0.97	596
300	03/25/18 22:59:04.718	178851.82	17.89	178.85	184.24	184236.68	0.97	596
301	03/25/18 23:58:45.296	189667.14	18.97	189.67	195.38	195377.63	0.97	632
302	03/26/18 0:58:25.859	194305.46	19.43	194.31	200.16	200155.59	0.97	648
303	03/26/18 1:58:06.437	213903.33	21.39	213.90	220.34	220343.52	0.97	713
304	03/26/18 2:57:47.000	220548.57	22.05	220.55	227.19	227188.83	0.97	735
305	03/26/18 3:57:27.562	210220.46	21.02	210.22	216.55	216549.75	0.97	701
306	03/26/18 4:59:58.640	214385.46	21.44	214.39	220.84	220840.15	0.97	715
307	03/26/18 5:59:39.203	214454.09	21.45	214.45	220.91	220910.86	0.97	715
308	03/26/18 6:59:19.781	215085.24	21.51	215.09	221.56	221561.01	0.97	717
309	03/26/18 7:59:00.343	212183.33	21.22	212.18	218.57	218571.73	0.97	707
310	03/26/18 8:58:40.921	188250.91	18.83	188.25	193.92	193918.76	0.97	628
311	03/26/18 9:58:21.484	203984.29	20.40	203.98	210.13	210125.84	0.97	680
312	03/26/18 10:58:02.046	218560.00	21.86	218.56	225.14	225140.39	0.97	729
313	03/26/18 11:57:42.625	219234.29	21.92	219.23	225.83	225834.98	0.97	731
314	03/26/18 12:57:23.187	250656.82	25.07	250.66	258.20	258203.58	0.97	836
315	03/26/18 13:59:54.265	246260.44	24.63	246.26	253.67	253674.82	0.97	821
316	03/26/18 14:59:34.828	240142.38	24.01	240.14	247.37	247372.57	0.97	800
317	03/26/18 15:59:15.406	202585.00	20.26	202.59	208.68	208684.42	0.97	675
318	03/26/18 16:58:55.968	206038.10	20.60	206.04	212.24	212241.48	0.97	687
319	03/26/18 17:58:36.531	201964.09	20.20	201.96	208.04	208044.81	0.97	673
320	03/26/18 18:58:17.109	193107.62	19.31	193.11	198.92	198921.69	0.97	644
321	03/26/18 19:57:57.671	197452.38	19.75	197.45	203.40	203397.26	0.97	658
322	03/26/18 20:57:38.250	211390.46	21.14	211.39	217.75	217754.98	0.97	705
323	03/26/18 21:57:18.812	244706.52	24.47	244.71	252.07	252074.13	0.97	816
324	03/26/18 22:59:49.890	244706.52	24.47	244.71	252.07	252074.13	0.97	816

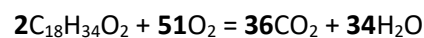
325	03/26/18 23:59:30.453	239772.38	23.98	239.77	246.99	246991.43	0.97	799
326	03/27/18 0:59:11.015	229295.00	22.93	229.30	236.20	236198.60	0.97	764
327	03/27/18 1:58:51.593	243997.62	24.40	244.00	251.34	251343.88	0.97	813
328	03/27/18 2:58:32.156	243997.62	24.40	244.00	251.34	251343.88	0.97	813
329	03/27/18 3:58:12.734	224571.82	22.46	224.57	231.33	231333.21	0.97	749
330	03/27/18 4:57:53.296	216765.24	21.68	216.77	223.29	223291.59	0.97	723
331	03/27/18 5:46:11.843	195324.71	19.53	195.32	201.21	201205.53	0.97	651
332	03/27/18 8:57:14.828	195222.22	19.52	195.22	201.10	201099.96	0.97	651
333	03/27/18 9:59:45.906	228186.82	22.82	228.19	235.06	235057.05	0.97	761
334	03/27/18 10:59:26.468	263890.00	26.39	263.89	271.84	271835.18	0.97	880
335	03/27/18 11:07:57.984	262136.67	26.21	262.14	270.03	270029.06	0.97	874
336	03/27/18 12:57:26.656	253070.00	25.31	253.07	260.69	260689.41	0.97	844
337	03/27/18 13:59:57.734	202325.91	20.23	202.33	208.42	208417.53	0.97	674
338	03/27/18 14:59:38.296	202661.82	20.27	202.66	208.76	208763.55	0.97	676
339	03/27/18 15:59:18.859	241894.09	24.19	241.89	249.18	249177.02	0.97	806
340	03/27/18 16:58:59.437	238007.62	23.80	238.01	245.17	245173.54	0.97	793
341	03/27/18 17:58:40.000	240194.09	24.02	240.19	247.43	247425.84	0.97	801
342	03/27/18 18:58:20.578	240643.81	24.06	240.64	247.89	247889.10	0.97	802
343	03/27/18 19:58:01.140	235574.29	23.56	235.57	242.67	242666.95	0.97	785
344	03/27/18 20:57:41.703	239090.91	23.91	239.09	246.29	246289.44	0.97	797
345	03/27/18 21:57:22.281	242073.33	24.21	242.07	249.36	249361.66	0.97	807
346	03/27/18 22:59:53.343	239760.91	23.98	239.76	246.98	246979.62	0.97	799
347	03/27/18 23:59:33.921	244029.55	24.40	244.03	251.38	251376.78	0.97	813
348	03/28/18 0:59:14.484	241298.64	24.13	241.30	248.56	248563.64	0.97	804
349	03/28/18 1:58:55.062	249052.38	24.91	249.05	256.55	256550.83	0.97	830
350	03/28/18 2:58:35.625	259950.95	26.00	259.95	267.78	267777.54	0.97	867
351	03/28/18 3:58:16.187	290279.09	29.03	290.28	299.02	299018.79	0.97	968
352	03/28/18 4:57:56.765	221309.52	22.13	221.31	227.97	227972.69	0.97	738
353	03/28/18 5:57:37.328	247677.27	24.77	247.68	255.13	255134.32	0.97	826
354	03/28/18 6:57:17.906	245244.29	24.52	245.24	252.63	252628.09	0.97	817
355	03/28/18 7:59:48.968	243833.33	24.38	243.83	251.17	251174.65	0.97	813
356	03/28/18 8:59:29.546	259543.48	25.95	259.54	267.36	267357.80	0.97	865
357	03/28/18 9:59:10.109	198329.05	19.83	198.33	204.30	204300.33	0.97	661
358	03/28/18 10:58:50.671	203621.36	20.36	203.62	209.75	209751.98	0.97	679
359	03/28/18 11:58:31.250	196550.00	19.66	196.55	202.47	202467.71	0.97	655
360	03/28/18 12:58:11.812	217753.33	21.78	217.75	224.31	224309.43	0.97	726
361	03/28/18 13:57:52.390	252523.64	25.25	252.52	260.13	260126.61	0.97	842
362	03/28/18 14:57:32.953	278237.62	27.82	278.24	286.61	286614.78	0.97	927
363	03/28/18 15:57:13.515	243562.27	24.36	243.56	250.90	250895.43	0.97	812
364	03/28/18 16:59:44.593	242004.29	24.20	242.00	249.29	249290.54	0.97	807
365	03/28/18 17:59:25.156	240551.74	24.06	240.55	247.79	247794.26	0.97	802
366	03/28/18 18:59:05.734	240551.74	24.06	240.55	247.79	247794.26	0.97	802
367	03/28/18 19:58:46.296	238712.38	23.87	238.71	245.90	245899.52	0.97	796
368	03/28/18 20:58:26.875	245933.18	24.59	245.93	253.34	253337.72	0.97	820

369	03/28/18 21:58:07.437	245619.52	24.56	245.62	253.01	253014.62	0.97	819
370	03/28/18 22:57:48.000	272970.95	27.30	272.97	281.19	281189.54	0.97	910
371	03/28/18 23:57:28.578	272970.95	27.30	272.97	281.19	281189.54	0.97	910
372	03/29/18 0:59:59.640	216282.86	21.63	216.28	222.79	222794.69	0.97	721
373	03/29/18 1:59:40.218	257815.65	25.78	257.82	265.58	265577.95	0.97	859
374	03/29/18 2:59:20.781	254574.29	25.46	254.57	262.24	262239.00	0.97	849
375	03/29/18 12:57:15.968	289520.00	28.95	289.52	298.24	298236.85	0.97	965
376	03/29/18 13:59:47.031	267409.09	26.74	267.41	275.46	275460.23	0.97	891
377	03/29/18 14:59:27.609	223616.19	22.36	223.62	230.35	230348.81	0.97	745
378	03/29/18 15:59:08.171	223320.91	22.33	223.32	230.04	230044.64	0.97	744
379	03/29/18 16:58:48.734	222955.71	22.30	222.96	229.67	229668.45	0.97	743
380	03/29/18 17:58:29.312	222960.91	22.30	222.96	229.67	229673.80	0.97	743
381	03/29/18 18:58:09.875	222738.10	22.27	222.74	229.44	229444.28	0.97	742
382	03/29/18 19:57:50.453	223146.36	22.31	223.15	229.86	229864.84	0.97	744
383	03/29/18 20:57:31.015	223157.14	22.32	223.16	229.88	229875.94	0.97	744
384	03/29/18 21:57:11.578	223307.14	22.33	223.31	230.03	230030.46	0.97	744
385	03/29/18 22:59:42.656	223254.78	22.33	223.25	229.98	229976.52	0.97	744
386	03/29/18 23:59:23.218	223222.86	22.32	223.22	229.94	229943.64	0.97	744
387	03/30/18 0:59:03.796	234860.91	23.49	234.86	241.93	241932.09	0.97	783
388	03/30/18 1:58:44.359	212140.00	21.21	212.14	218.53	218527.10	0.97	707
389	03/30/18 2:58:24.937	229228.10	22.92	229.23	236.13	236129.68	0.97	764
390	03/30/18 3:58:05.500	246485.46	24.65	246.49	253.91	253906.62	0.97	822
391	03/30/18 4:57:46.062	254066.67	25.41	254.07	261.72	261716.09	0.97	847
392	03/30/18 5:57:26.640	257261.82	25.73	257.26	265.01	265007.44	0.97	858
393	03/30/18 6:59:57.703	261599.55	26.16	261.60	269.48	269475.77	0.97	872
394	03/30/18 7:59:38.281	273353.81	27.34	273.35	281.58	281583.93	0.97	911
395	03/30/18 8:59:18.843	275084.55	27.51	275.08	283.37	283366.78	0.97	917
396	03/30/18 9:58:59.421	279097.14	27.91	279.10	287.50	287500.18	0.97	930
397	03/30/18 10:58:39.984	282340.00	28.23	282.34	290.84	290840.67	0.97	941
398	03/30/18 11:58:20.546	289767.14	28.98	289.77	298.49	298491.43	0.97	966
399	03/30/18 12:58:01.125	297432.27	29.74	297.43	306.39	306387.34	0.97	991
400	03/30/18 13:57:41.687	203204.76	20.32	203.20	209.32	209322.84	0.97	677
401	03/30/18 14:57:22.265	200500.95	20.05	200.50	206.54	206537.62	0.97	668
402	03/30/18 15:59:53.328	195217.83	19.52	195.22	201.10	201095.44	0.97	651
403	03/30/18 15:59:53.328	181138.10	18.11	181.14	186.59	186591.79	0.97	604
404	03/30/18 17:59:14.468	174495.46	17.45	174.50	179.75	179749.15	0.97	582
405	03/30/18 18:58:55.031	183614.76	18.36	183.61	189.14	189143.02	0.97	612
406	03/30/18 19:58:35.609	177018.10	17.70	177.02	182.35	182347.75	0.97	590
407	03/30/18 20:58:16.171	178022.27	17.80	178.02	183.38	183382.15	0.97	593
408	03/30/18 21:57:56.734	82029.52	8.20	82.03	84.50	84499.26	0.97	273
409	03/30/18 22:57:37.312	84220.91	8.42	84.22	86.76	86756.63	0.97	281
410	03/30/18 23:57:17.875	85208.57	8.52	85.21	87.77	87774.03	0.97	284
411	03/31/18 0:59:48.953	98563.04	9.86	98.56	101.53	101530.57	0.97	329
412	03/31/18 1:59:29.515	98098.10	9.81	98.10	101.05	101051.63	0.97	327

413	03/31/18 2:59:10.093	97108.57	9.71	97.11	100.03	100032.31	0.97	324
414	03/31/18 3:58:50.656	86322.27	8.63	86.32	88.92	88921.26	0.97	288
415	03/31/18 4:58:31.218	70974.29	7.10	70.97	73.11	73111.18	0.97	237
416	03/31/18 5:58:11.796	67234.09	6.72	67.23	69.26	69258.37	0.97	224
417	03/31/18 6:57:52.359	52442.86	5.24	52.44	54.02	54021.80	0.97	175
418	03/31/18 7:57:32.937	74966.19	7.50	74.97	77.22	77223.27	0.97	250
419	03/31/18 8:57:13.500	82484.09	8.25	82.48	84.97	84967.52	0.97	275
420	03/31/18 9:59:44.578	83683.18	8.37	83.68	86.20	86202.71	0.97	279
421	03/31/18 10:36:41.109	97384.62	9.74	97.38	100.32	100316.66	0.97	325
422	03/31/18 11:59:05.703	96536.19	9.65	96.54	99.44	99442.70	0.97	322
423	03/31/18 12:58:46.281	108458.10	10.85	108.46	111.72	111723.55	0.97	362
424	03/31/18 13:58:26.843	96455.00	9.65	96.46	99.36	99359.06	0.97	322
425	03/31/18 14:58:07.421	23815.24	2.38	23.82	24.53	24532.27	0.97	79
426	03/31/18 15:57:47.984	3558.64	0.36	3.56	3.67	3665.78	0.97	12
427	03/31/18 16:57:28.546	3235.24	0.32	3.24	3.33	3332.64	0.97	11
428	03/31/18 17:59:59.625	3629.13	0.36	3.63	3.74	3738.40	0.97	12
429	03/31/18 18:59:40.187	3254.76	0.33	3.25	3.35	3352.76	0.97	11
430	03/31/18 19:59:20.765	3295.24	0.33	3.30	3.39	3394.45	0.97	11
431	03/31/18 20:59:01.328	3405.45	0.34	3.41	3.51	3507.99	0.97	11
432	03/31/18 21:58:41.906	3013.81	0.30	3.01	3.10	3104.55	0.97	10
433	03/31/18 22:58:22.468	3371.82	0.34	3.37	3.47	3473.34	0.97	11
434	03/31/18 23:58:03.031	4563.81	0.46	4.56	4.70	4701.22	0.97	15
435	04/01/2018 00:57	12384.76	1.24	12.38	12.76	12757.64	0.97	41
436	04/01/2018 01:57	27764.55	2.78	27.76	28.60	28600.48	0.97	93
437	04/01/2018 02:59	41596.82	4.16	41.60	42.85	42849.21	0.97	139
438	04/01/2018 03:59	51441.36	5.14	51.44	52.99	52990.16	0.97	171
439	04/01/2018 04:59	59025.24	5.90	59.03	60.80	60802.37	0.97	197
440	04/01/2018 05:58	54362.27	5.44	54.36	56.00	55999.01	0.97	181
441	04/01/2018 06:58	59216.67	5.92	59.22	61.00	60999.56	0.97	197
442	04/01/2018 07:58	61551.90	6.16	61.55	63.41	63405.11	0.97	205
443	04/01/2018 08:21	61010.00	6.10	61.01	62.85	62846.89	0.97	203

ANEXO 7

DATOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA EN PALTA HASS CON PEDÚNCULO



N°	Fecha/Hora	CO ₂ (ppm)	CO ₂ (%)	CO ₂ (g)	O ₂ (g)	O ₂ (ppm)	CO ₂ /O ₂	ml CO ₂ kg h
1	04/01/2018 12:57	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
2	04/01/2018 13:57	15000.00	1.50	15.00	15.85	15851.84	0.95	50
3	04/08/2018 14:57	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
4	04/08/2018 15:59	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
5	04/08/2018 16:59	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
6	04/08/2018 17:59	19500.00	1.95	19.50	20.61	20607.39	0.95	65
7	04/08/2018 18:58	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
8	04/08/2018 19:58	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
9	04/08/2018 20:58	18000.00	1.80	18.00	19.02	19022.21	0.95	60
10	04/08/2018 21:57	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
11	04/08/2018 22:57	20700.00	2.07	20.70	21.88	21875.54	0.95	69
12	04/08/2018 23:59	20000.00	2.00	20.00	21.14	21135.79	0.95	67
13	04/09/2018 00:59	20500.00	2.05	20.50	21.66	21664.18	0.95	68
14	04/09/2018 01:59	20500.00	2.05	20.50	21.66	21664.18	0.95	68
15	04/09/2018 02:58	19900.00	1.99	19.90	21.03	21030.11	0.95	66
16	04/09/2018 03:58	19900.00	1.99	19.90	21.03	21030.11	0.95	66
17	04/09/2018 04:58	17800.00	1.78	17.80	18.81	18810.85	0.95	59
18	04/09/2018 05:58	18900.00	1.89	18.90	19.97	19973.32	0.95	63
19	04/09/2018 06:57	18300.00	1.83	18.30	19.34	19339.25	0.95	61
20	04/09/2018 07:57	17700.00	1.77	17.70	18.71	18705.17	0.95	59
21	04/09/2018 08:59	18300.00	1.83	18.30	19.34	19339.25	0.95	61
22	04/09/2018 09:59	17600.00	1.76	17.60	18.60	18599.49	0.95	59
23	04/09/2018 10:59	17400.00	1.74	17.40	18.39	18388.14	0.95	58
24	04/09/2018 11:58	20000.00	2.00	20.00	21.14	21135.79	0.95	67
25	04/09/2018 12:58	18747.14	1.87	18.75	19.81	19811.78	0.95	62
26	04/09/2018 13:58	18568.64	1.86	18.57	19.62	19623.14	0.95	62
27	04/09/2018 14:57	16033.81	1.60	16.03	16.94	16944.36	0.95	53
28	04/09/2018 15:57	16981.90	1.70	16.98	17.95	17946.30	0.95	57
29	04/09/2018 16:57	17378.26	1.74	17.38	18.37	18365.16	0.95	58
30	04/09/2018 17:59	14900.00	1.49	14.90	15.75	15746.16	0.95	50
31	04/09/2018 18:59	14741.36	1.47	14.74	15.58	15578.52	0.95	49
32	04/09/2018 19:59	16122.86	1.61	16.12	17.04	17038.47	0.95	54
33	04/09/2018 20:58	15700.95	1.57	15.70	16.59	16592.60	0.95	52
34	04/09/2018 21:58	18389.09	1.84	18.39	19.43	19433.40	0.95	61
35	04/09/2018 22:58	17605.71	1.76	17.61	18.61	18605.53	0.95	59
36	04/09/2018 23:57	15679.55	1.57	15.68	16.57	16569.98	0.95	52
37	04/10/2018 00:57	17891.43	1.79	17.89	18.91	18907.47	0.95	60
38	04/10/2018 01:57	16826.52	1.68	16.83	17.78	17782.09	0.95	56
39	04/10/2018 02:59	17440.00	1.74	17.44	18.43	18430.41	0.95	58
40	04/10/2018 03:59	19700.00	1.97	19.70	20.82	20818.75	0.95	66
41	04/10/2018 04:59	17430.45	1.74	17.43	18.42	18420.32	0.95	58

42	04/10/2018 05:58	17145.24	1.71	17.15	18.12	18118.91	0.95	57
43	04/10/2018 06:58	15171.36	1.52	15.17	16.03	16032.94	0.95	51
44	04/10/2018 07:58	16444.76	1.64	16.44	17.38	17378.65	0.95	55
45	04/10/2018 08:57	17232.38	1.72	17.23	18.21	18211.00	0.95	57
46	04/10/2018 09:57	15993.91	1.60	15.99	16.90	16902.20	0.95	53
47	04/10/2018 10:59	13621.43	1.36	13.62	14.39	14394.98	0.95	45
48	04/10/2018 11:59	16591.82	1.66	16.59	17.53	17534.06	0.95	55
49	04/10/2018 12:59	18437.14	1.84	18.44	19.48	19484.18	0.95	61
50	04/10/2018 13:59	15480.45	1.55	15.48	16.36	16359.58	0.95	52
51	04/10/2018 14:58	14979.05	1.50	14.98	15.83	15829.70	0.95	50
52	04/10/2018 15:58	17271.43	1.73	17.27	18.25	18252.26	0.95	58
53	04/10/2018 16:58	17293.18	1.73	17.29	18.28	18275.25	0.95	58
54	04/10/2018 17:57	16057.14	1.61	16.06	16.97	16969.02	0.95	54
55	04/10/2018 18:57	15005.22	1.50	15.01	15.86	15857.36	0.95	50
56	04/10/2018 19:59	15974.76	1.60	15.97	16.88	16881.96	0.95	53
57	04/10/2018 20:59	15974.76	1.60	15.97	16.88	16881.96	0.95	53
58	04/10/2018 21:59	16066.19	1.61	16.07	16.98	16978.58	0.95	54
59	04/10/2018 22:58	18569.09	1.86	18.57	19.62	19623.62	0.95	62
60	04/10/2018 23:58	18516.67	1.85	18.52	19.57	19568.22	0.95	62
61	04/11/2018 00:58	18502.73	1.85	18.50	19.55	19553.49	0.95	62
62	04/11/2018 01:57	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
63	04/11/2018 02:57	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
64	04/11/2018 03:57	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
65	04/11/2018 04:59	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
66	04/11/2018 05:59	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
67	04/11/2018 06:59	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
68	04/11/2018 07:50	17371.11	1.74	17.37	18.36	18357.61	0.95	58
69	04/13/18 11:57:11.281	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
70	04/13/18 12:59:42.343	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
71	04/13/18 13:59:22.921	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
72	04/13/18 14:59:03.484	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
73	04/13/18 15:58:44.062	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
74	04/13/18 16:58:24.625	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
75	04/13/18 17:58:05.187	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
76	04/13/18 18:57:45.765	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
77	04/13/18 19:57:26.328	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
78	04/13/18 20:59:57.406	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
79	04/13/18 21:59:37.968	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
80	04/13/18 22:59:18.546	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
81	04/13/18 23:58:59.109	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
82	04/14/18 0:58:39.671	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
83	04/14/18 1:58:20.250	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
84	04/14/18 2:58:00.812	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
85	04/14/18 3:57:41.390	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
86	04/14/18 4:57:21.953	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
87	04/14/18 5:59:53.031	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
88	04/14/18 6:59:33.593	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
89	04/14/18 7:59:14.156	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62

90	04/14/18 8:58:54.734	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
91	04/14/18 9:58:35.296	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
92	04/14/18 10:58:15.875	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
93	04/14/18 11:57:56.437	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
94	04/14/18 12:57:37.000	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
95	04/14/18 13:57:17.578	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
96	04/14/18 14:59:48.640	18600.00	1.86	18.60	19.66	19656.28	0.95	62
97	04/14/18 15:59:29.218	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
98	04/14/18 16:59:09.781	18636.36	1.86	18.64	19.69	19694.71	0.95	62
99	04/14/18 17:58:50.359	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
100	04/14/18 18:58:30.921	18500.00	1.85	18.50	19.55	19550.61	0.95	62
101	04/14/18 19:58:11.484	17699.05	1.77	17.70	18.70	18704.17	0.95	59
102	04/14/18 20:57:52.062	17760.48	1.78	17.76	18.77	18769.08	0.95	59
103	04/14/18 21:57:32.625	17202.27	1.72	17.20	18.18	18179.18	0.95	57
104	04/14/18 22:57:13.203	19270.48	1.93	19.27	20.36	20364.84	0.95	64
105	04/14/18 23:59:44.265	21573.48	2.16	21.57	22.80	22798.62	0.95	72
106	04/15/18 0:59:24.843	18607.14	1.86	18.61	19.66	19663.83	0.95	62
107	04/15/18 1:59:05.406	18970.95	1.90	18.97	20.05	20048.30	0.95	63
108	04/15/18 2:58:45.968	19336.82	1.93	19.34	20.43	20434.95	0.95	64
109	04/15/18 3:58:26.546	18953.33	1.90	18.95	20.03	20029.68	0.95	63
110	04/15/18 4:58:07.109	17246.36	1.72	17.25	18.23	18225.78	0.95	57
111	04/15/18 5:57:47.687	15820.95	1.58	15.82	16.72	16719.42	0.95	53
112	04/15/18 6:57:28.250	15273.64	1.53	15.27	16.14	16141.02	0.95	51
113	04/15/18 7:59:59.328	13769.09	1.38	13.77	14.55	14551.03	0.95	46
114	04/15/18 8:59:39.890	15284.29	1.53	15.28	16.15	16152.27	0.95	51
115	04/15/18 9:59:20.453	15078.18	1.51	15.08	15.93	15934.46	0.95	50
116	04/15/18 10:59:01.031	15926.19	1.59	15.93	16.83	16830.63	0.95	53
117	04/15/18 11:44:29.078	16666.25	1.67	16.67	17.61	17612.72	0.95	56
118	04/16/18 12:59:40.140	17207.50	1.72	17.21	18.18	18184.71	0.95	57
119	04/16/18 13:59:20.703	19727.14	1.97	19.73	20.85	20847.44	0.95	66
120	04/16/18 14:59:01.265	16052.38	1.61	16.05	16.96	16963.99	0.95	54
121	04/16/18 15:58:41.843	19670.00	1.97	19.67	20.79	20787.05	0.95	66
122	04/16/18 16:58:22.406	16026.19	1.60	16.03	16.94	16936.31	0.95	53
123	04/16/18 17:58:02.984	17263.18	1.73	17.26	18.24	18243.55	0.95	58
124	04/16/18 18:57:43.546	15169.52	1.52	15.17	16.03	16030.99	0.95	51
125	04/16/18 19:57:24.109	13132.38	1.31	13.13	13.88	13878.16	0.95	44
126	04/16/18 20:59:55.187	13801.74	1.38	13.80	14.59	14585.53	0.95	46
127	04/16/18 21:59:35.750	14711.43	1.47	14.71	15.55	15546.88	0.95	49
128	04/16/18 22:59:16.328	15493.64	1.55	15.49	16.37	16373.51	0.95	52
129	04/16/18 23:58:56.890	16988.10	1.70	16.99	17.95	17952.84	0.95	57
130	04/17/18 0:58:37.468	13451.82	1.35	13.45	14.22	14215.74	0.95	45
131	04/17/18 1:58:18.031	15637.62	1.56	15.64	16.53	16525.67	0.95	52
132	04/17/18 2:57:58.593	15770.95	1.58	15.77	16.67	16666.58	0.95	53
133	04/17/18 3:57:39.171	16571.82	1.66	16.57	17.51	17512.92	0.95	55
134	04/17/18 4:57:19.734	17515.71	1.75	17.52	18.51	18510.42	0.95	58
135	04/17/18 5:59:50.812	15010.43	1.50	15.01	15.86	15862.87	0.95	50
136	04/17/18 6:56:40.875	12770.50	1.28	12.77	13.50	13495.73	0.95	43
137	04/17/18 7:59:11.953	14597.27	1.46	14.60	15.43	15426.24	0.95	49

138	04/17/18 8:58:52.515	15384.09	1.54	15.38	16.26	16257.75	0.95	51
139	04/17/18 9:58:33.078	13809.52	1.38	13.81	14.59	14593.76	0.95	46
140	04/17/18 10:58:13.656	14264.55	1.43	14.26	15.07	15074.62	0.95	48
141	04/17/18 11:57:54.218	11491.43	1.15	11.49	12.14	12144.02	0.95	38
142	04/17/18 13:57:15.359	13325.00	1.33	13.33	14.08	14081.72	0.95	44
143	04/17/18 13:57:15.359	13559.52	1.36	13.56	14.33	14329.56	0.95	45
144	04/17/18 14:59:46.437	10500.45	1.05	10.50	11.10	11096.77	0.95	35
145	04/17/18 15:59:27.000	8000.00	0.80	8.00	8.45	8454.32	0.95	27
146	04/17/18 16:59:07.562	6700.00	0.67	6.70	7.08	7080.49	0.95	22
147	04/17/18 17:44:35.625	7300.00	0.73	7.30	7.71	7714.56	0.95	24
148	04/18/18 20:59:25.750	6000.00	0.60	6.00	6.34	6340.74	0.95	20
149	04/18/18 21:59:06.312	25160.48	2.52	25.16	26.59	26589.33	0.95	84
150	04/18/18 22:58:46.890	24768.18	2.48	24.77	26.17	26174.75	0.95	83
151	04/18/18 23:58:27.453	22398.10	2.24	22.40	23.67	23670.07	0.95	75
152	04/19/18 0:58:08.015	23600.00	2.36	23.60	24.94	24940.23	0.95	79
153	04/19/18 1:57:48.593	20147.73	2.01	20.15	21.29	21291.91	0.95	67
154	04/19/18 2:57:29.156	19596.19	1.96	19.60	20.71	20709.05	0.95	65
155	04/19/18 3:57:09.734	19175.45	1.92	19.18	20.26	20264.42	0.95	64
156	04/19/18 4:59:40.796	19532.27	1.95	19.53	20.64	20641.50	0.95	65
157	04/19/18 5:59:21.375	18468.18	1.85	18.47	19.52	19516.98	0.95	62
158	04/19/18 6:59:01.937	18805.71	1.88	18.81	19.87	19873.68	0.95	63
159	04/19/18 7:58:42.500	20749.52	2.07	20.75	21.93	21927.88	0.95	69
160	04/19/18 8:58:23.078	17770.00	1.78	17.77	18.78	18779.15	0.95	59
161	04/19/18 10:57:44.203	17480.95	1.75	17.48	18.47	18473.69	0.95	58
162	04/19/18 10:57:44.203	14925.45	1.49	14.93	15.77	15773.06	0.95	50
163	04/19/18 11:57:24.781	18101.90	1.81	18.10	19.13	19129.90	0.95	60
164	04/19/18 12:59:55.843	20636.82	2.06	20.64	21.81	21808.77	0.95	69
165	04/19/18 13:59:36.421	18952.73	1.90	18.95	20.03	20029.04	0.95	63
166	04/19/18 14:59:16.984	20368.10	2.04	20.37	21.52	21524.79	0.95	68
167	04/19/18 15:58:57.562	18420.45	1.84	18.42	19.47	19466.54	0.95	61
168	04/19/18 16:58:38.125	17445.24	1.74	17.45	18.44	18435.94	0.95	58
169	04/19/18 17:58:18.687	20400.00	2.04	20.40	21.56	21558.51	0.95	68
170	04/19/18 18:57:59.265	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
171	04/19/18 19:57:39.828	20300.00	2.03	20.30	21.45	21452.83	0.95	68
172	04/19/18 20:57:20.406	21900.00	2.19	21.90	23.14	23143.69	0.95	73
173	04/19/18 21:59:51.468	21500.00	2.15	21.50	22.72	22720.97	0.95	72
174	04/19/18 22:59:32.046	26700.00	2.67	26.70	28.22	28216.28	0.95	89
175	04/19/18 23:59:12.609	26500.00	2.65	26.50	28.00	28004.92	0.95	88
176	04/20/18 0:58:53.171	29300.00	2.93	29.30	30.96	30963.93	0.95	98
177	04/20/18 1:58:33.750	29600.00	2.96	29.60	31.28	31280.97	0.95	99
178	04/20/18 2:58:14.312	31300.00	3.13	31.30	33.08	33077.51	0.95	104
179	04/20/18 3:57:54.890	31000.00	3.10	31.00	32.76	32760.47	0.95	103
180	04/20/18 4:57:35.453	29000.00	2.90	29.00	30.65	30646.90	0.95	97
181	04/20/18 5:57:16.015	26200.00	2.62	26.20	27.69	27687.88	0.95	87
182	04/20/18 6:59:47.093	24300.00	2.43	24.30	25.68	25679.98	0.95	81
183	04/20/18 7:59:27.656	29300.00	2.93	29.30	30.96	30963.93	0.95	98
184	04/20/18 8:59:08.234	21320.91	2.13	21.32	22.53	22531.71	0.95	71
185	04/20/18 9:58:48.796	28500.00	2.85	28.50	30.12	30118.50	0.95	95

186	04/20/18 10:58:29.375	26800.00	2.68	26.80	28.32	28321.96	0.95	89
187	04/20/18 11:58:09.937	25900.00	2.59	25.90	27.37	27370.85	0.95	86
188	04/20/18 12:57:50.500	24300.00	2.43	24.30	25.68	25679.98	0.95	81
189	04/20/18 13:57:31.078	38000.00	3.80	38.00	40.16	40158.00	0.95	127
190	04/20/18 14:57:11.640	24300.00	2.43	24.30	25.68	25679.98	0.95	81
191	04/20/18 15:59:42.718	16900.00	1.69	16.90	17.86	17859.74	0.95	56
192	04/20/18 16:59:23.281	18200.00	1.82	18.20	19.23	19233.57	0.95	61
193	04/20/18 17:59:03.859	17800.00	1.78	17.80	18.81	18810.85	0.95	59
194	04/20/18 18:58:44.421	16800.00	1.68	16.80	17.75	17754.06	0.95	56
195	04/20/18 19:58:24.984	21600.00	2.16	21.60	22.83	22826.65	0.95	72
196	04/20/18 20:58:05.562	19400.00	1.94	19.40	20.50	20501.72	0.95	65
197	04/20/18 21:57:46.125	18700.00	1.87	18.70	19.76	19761.96	0.95	62
198	04/20/18 22:57:26.703	24100.00	2.41	24.10	25.47	25468.63	0.95	80
199	04/20/18 23:59:57.765	38000.00	3.80	38.00	40.16	40158.00	0.95	127
200	04/21/18 0:59:24.843	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
201	04/21/18 1:59:05.406	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
202	04/21/18 2:58:45.968	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
203	04/21/18 3:58:26.546	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
204	04/21/18 4:58:07.109	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
205	04/21/18 5:57:47.687	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
206	04/21/18 6:57:28.250	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
207	04/21/18 7:59:59.328	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
208	04/21/18 8:59:39.890	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
209	04/21/18 9:59:20.453	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
210	04/21/18 10:59:01.031	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
211	04/21/18 11:44:29.078	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
212	04/21/18 12:59:40.140	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
213	04/21/18 13:59:20.703	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
214	04/21/18 14:59:01.265	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
215	04/21/18 15:58:41.843	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
216	04/21/18 16:58:22.406	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
217	04/21/18 17:58:02.984	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
218	04/21/18 18:57:43.546	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
219	04/21/18 19:57:24.109	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
220	04/21/18 20:59:55.187	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
221	04/21/18 21:59:35.750	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
222	04/21/18 22:59:16.328	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
223	04/21/18 23:58:56.890	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
224	04/22/18 0:58:37.468	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
225	04/22/18 1:58:18.031	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
226	04/22/18 2:57:58.593	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
227	04/22/18 3:57:39.171	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
228	04/22/18 4:57:19.734	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
229	04/22/18 5:59:50.812	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
230	04/22/18 6:56:40.875	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
231	04/22/18 7:59:11.953	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
232	04/22/18 8:58:52.515	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
233	04/22/18 9:58:33.078	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90

234	04/22/18 10:58:13.656	24100.00	2.41	24.10	25.47	25468.63	0.95	80
235	04/22/18 11:57:54.218	24018.18	2.40	24.02	25.38	25382.16	0.95	80
236	04/22/18 13:57:15.359	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
237	04/22/18 13:57:15.359	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
238	04/22/18 14:59:46.437	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
239	04/22/18 15:59:27.000	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
240	04/22/18 16:59:07.562	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
241	04/22/18 17:44:35.625	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
242	04/22/18 20:59:25.750	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
243	04/22/18 21:59:06.312	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
244	04/22/18 22:58:46.890	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
245	04/22/18 23:58:27.453	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
246	04/23/18 0:58:08.015	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
247	04/23/18 1:57:48.593	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
248	04/23/18 2:57:29.156	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
249	04/23/18 3:57:09.734	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
250	04/23/18 4:59:40.796	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
251	04/23/18 5:59:21.375	24000.00	2.40	24.00	25.36	25362.95	0.95	80
252	04/23/18 6:59:01.937	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
253	04/23/18 7:58:42.500	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
254	04/23/18 8:58:23.078	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
255	04/23/18 10:57:44.203	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
256	04/23/18 10:57:44.203	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
257	04/23/18 11:57:24.781	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
258	04/23/18 12:59:55.843	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
259	04/23/18 13:59:36.421	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
260	04/23/18 14:59:16.984	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
261	04/23/18 15:58:57.562	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
262	04/23/18 16:58:38.125	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
263	04/23/18 17:58:18.687	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
264	04/23/18 18:57:59.265	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
265	04/23/18 19:57:39.828	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
266	04/23/18 20:57:20.406	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
267	04/23/18 21:59:51.468	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
268	04/23/18 22:59:32.046	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
269	04/24/18 15:57:45.078	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
270	04/24/18 16:57:25.656	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
271	04/24/18 17:59:56.718	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
272	04/24/18 18:59:37.296	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
273	04/24/18 19:59:17.859	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
274	04/24/18 20:58:58.437	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
275	04/24/18 21:58:39.000	25500.00	2.55	25.50	26.95	26948.13	0.95	85
276	04/24/18 22:58:19.562	27824.55	2.78	27.82	29.40	29404.69	0.95	93
277	04/24/18 23:58:00.140	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
278	04/25/18 0:57:40.703	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
279	04/25/18 1:57:21.265	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
280	04/25/18 2:59:52.343	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
281	04/25/18 3:59:32.906	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90

282	04/25/18 4:59:13.484	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
283	04/25/18 5:58:54.046	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
284	04/25/18 6:58:34.625	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
285	04/25/18 7:58:15.187	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
286	04/25/18 8:57:55.750	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
287	04/25/18 9:57:36.328	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
288	04/25/18 10:57:16.890	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
289	04/25/18 11:59:47.968	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
290	04/25/18 12:59:28.531	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
291	04/25/18 13:59:09.109	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
292	04/25/18 14:58:49.671	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
293	04/25/18 15:58:30.234	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
294	04/25/18 16:58:10.812	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
295	04/25/18 17:57:51.375	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
296	04/25/18 18:57:31.953	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
297	04/25/18 19:57:12.515	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
298	04/25/18 20:59:43.593	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
299	04/25/18 21:59:24.156	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
300	04/25/18 22:59:04.718	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
301	04/25/18 23:58:45.296	27000.00	2.70	27.00	28.53	28533.32	0.95	90
302	04/26/18 0:58:25.859	182300.00	18.23	182.30	192.65	192652.72	0.95	608
303	04/26/18 1:58:06.437	202000.00	20.20	202.00	213.47	213471.48	0.95	673
304	04/26/18 2:57:47.000	202100.00	20.21	202.10	213.58	213577.15	0.95	674
305	04/26/18 3:57:27.562	202400.00	20.24	202.40	213.89	213894.19	0.95	675
306	04/26/18 4:59:58.640	202700.00	20.27	202.70	214.21	214211.23	0.95	676
307	04/26/18 5:59:39.203	203000.00	20.30	203.00	214.53	214528.27	0.95	677
308	04/26/18 6:59:19.781	203500.00	20.35	203.50	215.06	215056.66	0.95	678
309	04/26/18 7:59:00.343	203800.00	20.38	203.80	215.37	215373.70	0.95	679
310	04/26/18 8:58:40.921	203900.00	20.39	203.90	215.48	215479.38	0.95	680
311	04/26/18 9:58:21.484	204200.00	20.42	204.20	215.80	215796.41	0.95	681
312	04/26/18 10:58:02.046	206800.00	20.68	206.80	218.54	218544.07	0.95	689
313	04/26/18 11:57:42.625	207300.00	20.73	207.30	219.07	219072.46	0.95	691
314	04/26/18 12:57:23.187	238900.00	23.89	238.90	252.47	252467.01	0.95	796
315	04/26/18 13:59:54.265	234300.00	23.43	234.30	247.61	247605.78	0.95	781
316	04/26/18 14:59:34.828	228000.00	22.80	228.00	240.95	240948.00	0.95	760
317	04/26/18 15:59:15.406	190398.00	19.04	190.40	201.21	201210.60	0.95	635
318	04/26/18 16:58:55.968	193999.00	19.40	194.00	205.02	205016.10	0.95	647
319	04/26/18 17:58:36.531	189910.00	18.99	189.91	200.69	200694.89	0.95	633
320	04/26/18 18:58:17.109	181210.00	18.12	181.21	191.50	191500.82	0.95	604
321	04/26/18 19:57:57.671	185420.00	18.54	185.42	195.95	195949.91	0.95	618
322	04/26/18 20:57:38.250	201300.00	20.13	201.30	212.73	212731.72	0.95	671
323	04/26/18 21:57:18.812	232650.00	23.27	232.65	245.86	245862.07	0.95	776
324	04/26/18 22:59:49.890	232650.00	23.27	232.65	245.86	245862.07	0.95	776
325	04/26/18 23:59:30.453	227790.00	22.78	227.79	240.73	240726.08	0.95	759
326	04/27/18 0:59:11.015	217300.00	21.73	217.30	229.64	229640.35	0.95	724
327	04/27/18 1:58:51.593	231910.00	23.19	231.91	245.08	245080.05	0.95	773
328	04/27/18 2:58:32.156	231910.00	23.19	231.91	245.08	245080.05	0.95	773
329	04/27/18 3:58:12.734	212700.00	21.27	212.70	224.78	224779.12	0.95	709

330	04/27/18 4:57:53.296	204799.00	20.48	204.80	216.43	216429.43	0.95	683
331	04/27/18 5:46:11.843	183300.00	18.33	183.30	193.71	193709.51	0.95	611
332	04/27/18 8:57:14.828	183300.00	18.33	183.30	193.71	193709.51	0.95	611
333	04/27/18 9:59:45.906	216299.00	21.63	216.30	228.58	228582.51	0.95	721
334	04/27/18 10:59:26.468	251909.00	25.19	251.91	266.21	266214.78	0.95	840
335	04/27/18 11:07:57.984	250090.00	25.01	250.09	264.29	264292.48	0.95	834
336	04/27/18 12:57:26.656	241199.00	24.12	241.20	254.90	254896.57	0.95	804
337	04/27/18 13:59:57.734	190090.00	19.01	190.09	200.89	200885.11	0.95	634
338	04/27/18 14:59:38.296	190790.00	19.08	190.79	201.62	201624.87	0.95	636
339	04/27/18 15:59:18.859	229790.00	22.98	229.79	242.84	242839.66	0.95	766
340	04/27/18 16:58:59.437	225790.00	22.58	225.79	238.61	238612.50	0.95	753
341	04/27/18 17:58:40.000	228299.00	22.83	228.30	241.26	241263.98	0.95	761
342	04/27/18 18:58:20.578	228499.00	22.85	228.50	241.48	241475.34	0.95	762
343	04/27/18 19:58:01.140	223499.00	22.35	223.50	236.19	236191.39	0.95	745
344	04/27/18 20:57:41.703	226999.00	22.70	227.00	239.89	239890.16	0.95	757
345	04/27/18 21:57:22.281	229999.00	23.00	230.00	243.06	243060.52	0.95	767
346	04/27/18 22:59:53.343	227799.00	22.78	227.80	240.74	240735.59	0.95	759
347	04/27/18 23:59:33.921	232000.00	23.20	232.00	245.18	245175.16	0.95	773
348	04/28/18 0:59:14.484	229199.00	22.92	229.20	242.22	242215.09	0.95	764
349	04/28/18 1:58:55.062	237099.00	23.71	237.10	250.56	250563.73	0.95	790
350	04/28/18 2:58:35.625	248000.00	24.80	248.00	262.08	262083.79	0.95	827
351	04/28/18 3:58:16.187	278500.00	27.85	278.50	294.32	294315.87	0.95	928
352	04/28/18 4:57:56.765	209300.00	20.93	209.30	221.19	221186.04	0.95	698
353	04/28/18 5:57:37.328	235690.00	23.57	235.69	249.07	249074.71	0.95	786
354	04/28/18 6:57:17.906	232990.00	23.30	232.99	246.22	246221.38	0.95	777
355	04/28/18 7:59:48.968	231990.00	23.20	231.99	245.16	245164.59	0.95	773
356	04/28/18 8:59:29.546	247430.00	24.74	247.43	261.48	261481.42	0.95	825
357	04/28/18 9:59:10.109	186299.00	18.63	186.30	196.88	196878.82	0.95	621
358	04/28/18 10:58:50.671	191700.00	19.17	191.70	202.59	202586.54	0.95	639
359	04/28/18 11:58:31.250	184500.00	18.45	184.50	194.98	194977.66	0.95	615
360	04/28/18 12:58:11.812	205900.00	20.59	205.90	217.59	217592.95	0.95	686
361	04/28/18 13:57:52.390	240600.00	24.06	240.60	254.26	254263.55	0.95	802
362	04/28/18 14:57:32.953	266000.00	26.60	266.00	281.11	281106.00	0.95	887
363	04/28/18 15:57:13.515	231600.00	23.16	231.60	244.75	244752.44	0.95	772
364	04/28/18 16:59:44.593	230000.00	23.00	230.00	243.06	243061.58	0.95	767
365	04/28/18 17:59:25.156	228700.00	22.87	228.70	241.69	241687.75	0.95	762
366	04/28/18 18:59:05.734	228700.00	22.87	228.70	241.69	241687.75	0.95	762
367	04/28/18 19:58:46.296	226690.00	22.67	226.69	239.56	239563.61	0.95	756
368	04/28/18 20:58:26.875	234000.00	23.40	234.00	247.29	247288.74	0.95	780
369	04/28/18 21:58:07.437	233800.00	23.38	233.80	247.08	247077.38	0.95	779
370	04/28/18 22:57:48.000	261000.00	26.10	261.00	275.82	275822.06	0.95	870
371	04/28/18 23:57:28.578	261000.00	26.10	261.00	275.82	275822.06	0.95	870
372	04/29/18 0:59:59.640	204400.00	20.44	204.40	216.01	216007.77	0.95	681
373	04/29/18 1:59:40.218	245700.00	24.57	245.70	259.65	259653.18	0.95	819
374	04/29/18 2:59:20.781	242700.00	24.27	242.70	256.48	256482.81	0.95	809
375	04/29/18 12:57:15.968	277600.00	27.76	277.60	293.36	293364.76	0.95	925
376	04/29/18 13:59:47.031	255300.00	25.53	255.30	269.80	269798.36	0.95	851
377	04/29/18 14:59:27.609	211400.00	21.14	211.40	223.41	223405.30	0.95	705

378	04/29/18 15:59:08.171	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
379	04/29/18 16:58:48.734	211000.00	21.10	211.00	222.98	222982.58	0.95	703
380	04/29/18 17:58:29.312	211000.00	21.10	211.00	222.98	222982.58	0.95	703
381	04/29/18 18:58:09.875	210700.00	21.07	210.70	222.67	222665.54	0.95	702
382	04/29/18 19:57:50.453	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
383	04/29/18 20:57:31.015	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
384	04/29/18 21:57:11.578	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
385	04/29/18 22:59:42.656	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
386	04/29/18 23:59:23.218	211300.00	21.13	211.30	223.30	223299.62	0.95	704
387	04/30/18 0:59:03.796	223000.00	22.30	223.00	235.66	235664.05	0.95	743
388	04/30/18 1:58:44.359	200000.00	20.00	200.00	211.36	211357.90	0.95	667
389	04/30/18 2:58:24.937	217200.00	21.72	217.20	229.53	229534.68	0.95	724
390	04/30/18 3:58:05.500	234500.00	23.45	234.50	247.82	247817.13	0.95	782
391	04/30/18 4:57:46.062	242000.00	24.20	242.00	255.74	255743.06	0.95	807
392	04/30/18 5:57:26.640	245300.00	24.53	245.30	259.23	259230.46	0.95	818
393	04/30/18 6:59:57.703	249700.00	24.97	249.70	263.88	263880.33	0.95	832
394	04/30/18 7:59:38.281	261400.00	26.14	261.40	276.24	276244.77	0.95	871
395	04/30/18 8:59:18.843	262990.00	26.30	262.99	277.93	277925.07	0.95	877
396	04/30/18 9:58:59.421	266990.00	26.70	266.99	282.15	282152.22	0.95	890
397	04/30/18 10:58:39.984	270170.00	27.02	270.17	285.51	285512.81	0.95	901
398	04/30/18 11:58:20.546	277699.00	27.77	277.70	293.47	293469.38	0.95	926
399	04/30/18 12:58:01.125	285300.00	28.53	285.30	301.50	301502.04	0.95	951
400	04/30/18 13:57:41.687	191000.00	19.10	191.00	201.85	201846.79	0.95	637
401	04/30/18 14:57:22.265	185000.00	18.50	185.00	195.51	195506.05	0.95	617
402	04/30/18 15:59:53.328	183400.00	18.34	183.40	193.82	193815.19	0.95	611
403	04/30/18 15:59:53.328	169200.00	16.92	169.20	178.81	178808.78	0.95	564
404	04/30/18 17:59:14.468	162600.00	16.26	162.60	171.83	171833.97	0.95	542
405	04/30/18 18:58:55.031	171600.00	17.16	171.60	181.35	181345.08	0.95	572
406	04/30/18 19:58:35.609	165000.00	16.50	165.00	174.37	174370.26	0.95	550
407	04/30/18 20:58:16.171	165800.00	16.58	165.80	175.22	175215.70	0.95	553
408	04/30/18 21:57:56.734	70000.00	7.00	70.00	73.98	73975.26	0.95	233
409	04/30/18 22:57:37.312	72300.00	7.23	72.30	76.41	76405.88	0.95	241
410	04/30/18 23:57:17.875	73300.00	7.33	73.30	77.46	77462.67	0.95	244
411	04/31/18 0:59:48.953	86600.00	8.66	86.60	91.52	91517.97	0.95	289
412	04/31/18 1:59:29.515	86200.00	8.62	86.20	91.10	91095.25	0.95	287
413	04/31/18 2:59:10.093	85300.00	8.53	85.30	90.14	90144.14	0.95	284
414	04/31/18 3:58:50.656	74300.00	7.43	74.30	78.52	78519.46	0.95	248
415	04/31/18 4:58:31.218	59200.00	5.92	59.20	62.56	62561.94	0.95	197
416	04/31/18 5:58:11.796	55300.00	5.53	55.30	58.44	58440.46	0.95	184
417	04/31/18 6:57:52.359	40500.00	4.05	40.50	42.80	42799.97	0.95	135
418	04/31/18 7:57:32.937	63000.00	6.30	63.00	66.58	66577.74	0.95	210
419	04/31/18 8:57:13.500	70400.00	7.04	70.40	74.40	74397.98	0.95	235
420	04/31/18 9:59:44.578	71600.00	7.16	71.60	75.67	75666.13	0.95	239
421	04/31/18 10:36:41.109	85500.00	8.55	85.50	90.36	90355.50	0.95	285
422	04/31/18 11:59:05.703	84500.00	8.45	84.50	89.30	89298.71	0.95	282
423	04/31/18 12:58:46.281	96600.00	9.66	96.60	102.09	102085.86	0.95	322
424	04/31/18 13:58:26.843	84600.00	8.46	84.60	89.40	89404.39	0.95	282
425	04/31/18 14:58:07.421	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39

426	04/31/18 15:57:47.984	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
427	04/31/18 16:57:28.546	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
428	04/31/18 17:59:59.625	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
429	04/31/18 18:59:40.187	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
430	04/31/18 19:59:20.765	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
431	04/31/18 20:59:01.328	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
432	04/31/18 21:58:41.906	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
433	04/31/18 22:58:22.468	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
434	04/31/18 23:58:03.031	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
435	05/01/2018 00:57	11800.00	1.18	11.80	12.47	12470.12	0.95	39
436	05/01/2018 01:57	16026.00	1.60	16.03	16.94	16936.11	0.95	53
437	05/01/2018 02:59	29700.00	2.97	29.70	31.39	31386.65	0.95	99
438	05/01/2018 03:59	39300.00	3.93	39.30	41.53	41531.83	0.95	131
439	05/01/2018 04:59	47000.00	4.70	47.00	49.67	49669.11	0.95	157
440	05/01/2018 05:58	42200.00	4.22	42.20	44.60	44596.52	0.95	141
441	05/01/2018 06:58	47000.00	4.70	47.00	49.67	49669.11	0.95	157
442	05/01/2018 07:58	49500.00	4.95	49.50	52.31	52311.08	0.95	165
443	05/01/2018 08:21	48900.00	4.89	48.90	51.68	51677.01	0.95	163

ANEXO 8

SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITOREO Y CONTROL DE LA TASA RESPIRATORIA EN POSTCOSECHA

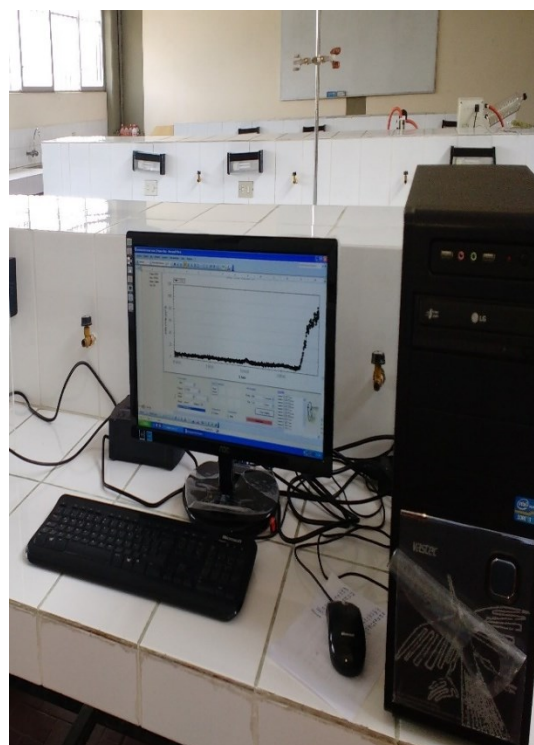


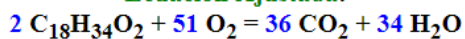
Figura 15. Panel de componentes: (cámara de respiración de 0.005m³, sensor de CO₂, filtros de partículas e hidrofóbico, trampa de agua y bomba

Figura 16. CPU: Central Processing Unit.

ANEXO 9

Reacción química para cálculo de O₂

Ecuación Ajustada:



Estequiometría de la Reacción			Reactivo Limitante	
Compuesto	Coefficiente	Peso Molecular	Moles	Peso Atómico
C ₁₈ H ₃₄ O ₂	2	282,46136	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="564.92272"/>
O ₂	51	31,9988	<input type="text" value="51"/>	<input type="text" value="1631.9388"/>
CO ₂	36	44,0095	<input type="text" value="36"/>	<input type="text" value="1584.342"/>
H ₂ O	34	18,01528	<input type="text" value="34"/>	<input type="text" value="612.51952"/>

ANEXO 10

Norma Técnica Peruana N° 011.018 2014

PROYECTO DE NORMA TÉCNICA
PERUANA

PNTP 011.018
2014

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias - INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145
Lima, Perú

PALTAS. Requisitos

AVOCADOS. Requirements

2014.01.09
5ª Edición

ÍNDICE

	página
ÍNDICE	i
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	2
5. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD	4
6. CLASIFICACIÓN POR ASPECTO EXTERNO	6
7. CLASIFICACIÓN POR CALIBRES	78
8. DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS TOLERANCIAS	8
9. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN	10
10. MARCADO O ETIQUETADO	10
11. CONTAMINANTES	12
12. HIGIENE	12
13. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO Y EVALUACIÓN	13
14. ANTECEDENTES	13
ANEXOS	
ANEXO A	14
ANEXO B	15
ANEXO C	17
ANEXO D	18

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 El presente Proyecto de Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Productos Agroindustriales de Exportación – Subcomité de Palta mediante el Sistema 2 u Ordinario, durante los meses marzo de 2012 a enero 2014, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Productos Agroindustriales de Exportación – Subcomité de Palta, presentó a la Comisión de Normalización y Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias – CNB, con fecha 2014-xx-xx, el PNT 011.018:2014 para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2014-xx-xx, No habiéndose presentado observaciones fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 011.018:2012 PALTAS. Requisitos**, 5ª Edición, el xx de xxx del 2014.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 011.018:2005. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	PROMPERÚ
Presidente	Diego Toledo González
Secretaria	Claudia Solano Oré

ENTIDAD

REPRESENTANTE

PROHASS – Área Comercial	Arturo Medina Castro
PROHASS – Área Técnica	Victor Escobedo Solórzano Karen Vásquez Chota
Agroindustrias Verdeflor SAC	Carmen Dangles Revoredo Dionicia Cajaleon León
Agropecuaria Lomas de Chilca	Luis Gastañeta Gonzales

Complejo Agroindustrial BETA	Mónica Dávila Escudero Francis Watson Aramburu
Procesadora Laran SAC	Ernesto Manrique Carrillo Gloria Garcia Esquivel
Camposol SA	Roberto Fernandez Romero
TAL SA	Gustavo Gozzer Flores Huber Castillo Vigo
Consortio de Productores de Frutas SA	Alfredo Caycho Grados
Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo –PROMPERU	Angelica Yovera Aliaga
SENASA – Área de Cuarentena Vegetal	Orlando Dolores Salas Luis Aquino Campos
SENASA – Área de Inocuidad Agroalimentaria	Mirna Zuzunaga
CERPER	Edson Cavides

---0000000---

PALTAS. Requisitos

1. OBJETO

Este Proyecto de Norma Técnica Peruana establece los requisitos mínimos de calidad que deben cumplir las paltas de los diversos cultivares de *Persea americana* Mill. de la familia de las *Lauraceae*, que habrán de suministrarse frescas al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluyen los frutos partenocárpicos y las paltas destinadas a la elaboración industrial.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de este Esquema de Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia en todo momento.

2.1 Norma Técnica Peruana

2.1.1 NTP 209.038 ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado

2.2 Normas Técnicas Internacionales

2.2.1 CAC/RCP 1-1969 Principios Generales de Higiene de los Alimentos
Rev. 4, 2003

2.2.2 CAC/RCP 44-1995 Código Internacional Recomendado para el
Enmienda 1, 2004 Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas
Frescas

- 2.2.3 CAC/GL 50 – 2004 Directrices Generales sobre Muestreo
- 2.2.4 CAC/RCP 53 – 2003 Código de Prácticas de Higiene para las frutas y hortalizas frescas
- 2.2.5 CODEX STAN 193-1995 Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Proyecto de Norma Técnica Peruana se aplica a las paltas de los diversos cultivares de *Persea americana* Mill. que habrán de suministrarse frescos. No se aplica a las paltas destinadas a la elaboración industrial.

Este Proyecto de Norma Técnica Peruana no establece los requisitos fitosanitarios de las paltas, para lo cual se debe aplicar lo establecido por la Autoridad Competente.

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de este Proyecto de Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

4.1 **calibre:** Tamaño de los frutos medido en su diámetro ecuatorial, en su peso o en su número de frutos por caja, que permite que sean clasificados dentro de rangos específicos.

4.2 **cambio de color:** variación parcial de la pigmentación en la piel de la palta que va de un color verde a marrón o negra y que no afecta a la pulpa.

4.3 **palta:** Fruta perteneciente a la especie *Persea americana* Mill, familia *Lauraceae*.

4.4 **firmeza:** Medida de la resistencia que ofrece la pulpa del fruto a una fuerza de penetración expresada en Kg/cm² de acuerdo a la variedad y al estado de madurez.

4.5 **% de aceite:** Es el contenido de ácidos grasos totales de una muestra fresca de pulpa expresado en % en peso.

4.6 **% de materia seca:** Es la parte que resta de una muestra de pulpa de palta tras la evaporación de toda el agua posible, expresado en % en peso.

4.7 **madurez fisiológica:** Es aquella que asegura una adecuada madurez de consumo.

4.8 **madurez de consumo:** Se refiere al estado en el cual el fruto esta apta para ser consumido.

4.9 **daños y defectos**

4.9.1 **rameado, rozadura o raspado:** Alteración de la piel, que se manifiesta como una suberización áspera o rugosa al tacto o un reticulado característico, de color marrón claro, originado por el rozamiento de las hojas con las paltas o de paltas entre sí, por acción del viento.

4.8.2 **herida abierta:** Lesión de origen mecánico en la piel, con compromiso de la pulpa y que no ha logrado secarse.

4.8.3 **herida cicatrizada:** Lesión de origen mecánico en la piel, con compromiso de la pulpa y que ha logrado secarse.

4.8.4 **manchas:** Diversas alteraciones en la superficie de la piel, sin compromiso de la pulpa, que se manifiestan como un cambio de color en la zona afectada.

4.8.5 **magulladura o golpe:** Lesión de origen mecánico, que se manifiesta con zonas blandas y deprimidas en el fruto, sin abertura de la piel, producto de golpes o presiones en el fruto y que dañan internamente la pulpa.

4.8.6 **decoloración:** Falta del color natural de la epidermis se presentan como un color verde pálido localizado, causado por intenso sombreamiento y solo compromete la apariencia de éste, no afectando la pulpa del mismo.

4.8.7 **quemadura de sol:** Pigmentación de la epidermis de la palta de color amarillo oscuro, rojo o negro, ocasionalmente con depresión y compromiso de la pulpa, por sobre exposición al sol.

4.8.8 **daño por heladas:** Alteración de las paltas cuando han sido expuestas a frío intenso o heladas durante su etapa de crecimiento, antes de la cosecha. Se manifiesta con una coloración rojiza-violácea en la epidermis asociada a un oscurecimiento de los haces vasculares.

4.8.9 **putrefacción:** Deterioro de la piel o pulpa, causada por microorganismos fitopatógenos.

4.8.10 **daño por insectos:** Cualquier alteración que indique que la palta ha sufrido ataque de insectos.

4.8.11 **desórdenes fisiológicos:** Alteraciones del metabolismo de la palta que se expresan en síntomas tales como pardeamiento de la pulpa y/o deformidades, que deprecian la calidad de la palta.

4.8.12 **ausencia de pedúnculo:** Cuando el pedúnculo se encuentra desprendido de la palta.

4.8.13 **contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias que puedan comprometer la inocuidad o la calidad de la palta.

5. **DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD**

5.1 **Requisitos mínimos**

5.1.1 En todas las categorías, de conformidad con las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas, las paltas contenidas en un mismo envase deberán:

- Mantener la forma característica de la variedad o cultivares;
- Estar enteras;
- Estar sanas, deberán excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que haga que no sean aptos para el consumo;
- Estar limpias y exentas de cualquier materia extraña visible;
- Estar prácticamente exentas de plagas que afecten al aspecto general del producto.
- Estar prácticamente exentas de daños causados por plagas;
- Estar exentas de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- Estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraños.
- Estar exentas de daños causados por bajas y/o altas temperaturas;
- Tener un pedúnculo de longitud no superior a 10 mm, cortado limpiamente. Sin embargo su ausencia no se considera defecto, siempre y cuando el lugar de inserción del pedúnculo esté seco e intacto.

5.1.2 Las paltas deberán haber alcanzado una fase de desarrollo fisiológico que asegure la finalización del proceso de maduración (madurez de consumo), de conformidad con los criterios peculiares de la variedad y zona en que se producen. La palta madura no debe tener sabor amargo.

El desarrollo y condición de las paltas deberán ser tales que les permitan:

- Soportar el transporte y la manipulación, y
- Llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.

5.2 **Requisitos de Madurez**

5.2.1 Las paltas al momento de su cosecha deben tener las condiciones mínimas de madurez fisiológica que le permita llegar a su estado óptimo de consumo.

5.2.2 Las paltas deberán alcanzar un contenido mínimo de materia seca en la cosecha, según variedad, medida por secado a peso constante:

- 21% para la variedad Hass;

Para otras variedades, el contenido mínimo de materia seca para ser cosechadas puede ser diferente al de la variedad Hass

6. **CLASIFICACIÓN POR ASPECTO EXTERNO**

6.1 Las paltas se clasifican en tres categorías, según se definen a continuación:

6.1.1 **Categoría “Extra”:**

Las paltas de esta categoría deberán de ser de calidad superior. Deberán ser de aspecto característico de la variedad. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación presentación en el envase. Debe presentar pedúnculo y estar intacto.

6.1.2 **Categoría I:**

Las paltas de esta categoría deberán de ser de buena calidad. Deberán ser de aspecto característico de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves,

siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- Defectos leves de forma y coloración;
- Defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no deberá superar 4 cm².

En ningún caso los defectos deberán afectar la pulpa del fruto.

Cuando haya pedúnculo podrá presentar daños leves.

6.1.3 Categoría II:

Esta categoría comprende las paltas que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados en la sección 5.2. Podrán permitirse sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando las paltas conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- Defectos de forma y coloración;
- Defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol. La superficie total afectada no deberá superar 6 cm².

En ningún caso los defectos deberán afectar la pulpa del fruto.

Cuando haya pedúnculo podrá presentar daños.

6.2 Las paltas fuera de categoría pueden ser comercializadas como tales, de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos por las partes, siempre que cumplan con los requisitos fitosanitarios establecidos por la Autoridad Nacional Competente¹.

¹ En este caso la Autoridad Nacional Competente es el SENASA.

7. CLASIFICACIÓN POR CALIBRES

Las paltas se clasifican por el peso del fruto, el envase y según el mercado de destino (véase anexo B)

8. DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS TOLERANCIAS

En cada envase se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

8.1 Tolerancias de Calidad por su aspecto externo

8.1.1 Categoría “Extra”

El 5% en número o peso, de las paltas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría I, o excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

8.1.2 Categoría I

El 10% en número o peso, de las paltas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría II, o excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

8.1.3 Categoría II

El 10% en número o peso, de las paltas que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos con excepción de los productos afectados por pobredumbre, magulladuras marcadas, o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptas para el consumo.

8.2 Tolerancias de calibre

Para todas las categorías, el 10% en número o peso, de las paltas que correspondan al calibre inmediatamente superior o inferior al indicado en el envase

8.3 Tolerancia sobre daños y defectos

Las paltas se clasifican en categorías de acuerdo al nivel máximo de daños y defectos, tal como se establece en la Tabla 1. Los valores se expresan en porcentaje de unidades defectuosas en número.

Tabla 1 – Tolerancias máximas para daños y defectos en paltas, según su categoría

Daños y defectos	Categorías		
	Extra	I	II
Menores			
Manchas	5 %	10 %	10 %
Decoloración	5 %	10 %	10 %
Rameado, rozadura o raspado	5 %	10 %	10 %
Daño por insectos ²	5 %	10 %	10 %
Desórdenes fisiológicos ³	1 %	10 %	10 %
Cambio de color	5 %	10 %	10 %
Herida cicatrizada	0 %	10 %	10 %
Contaminantes menores: fumagina, cal, pintura blanca.	5 %	10 %	10 %
Subtotal de defectos menores	5 %	10 %	10 %
Mayores			
Ausencia de pedúnculo ⁴	0 %	1 %	1 %
Magulladura o golpe	0 %	1 %	1 %
Daños por heladas	0 %	1 %	1 %
Quemadura de sol	0 %	1 %	1 %
Pudrición	0 %	1 %	1 %
Herida abierta	0 %	1 %	1 %
Contaminantes mayores: excretas de aves.	0 %	0 %	0 %
Subtotal de defectos mayores	0 %	2 %	2 %
Total de defectos acumulados	5 %	10 %	10 %

² Se tolera como daño menor cuando no involucra la condición del fruto, afectándolo solo superficialmente en la piel.

³ Su causa no se debe a daños mecánicos o fitopatógenos.

⁴ Se considera defecto grave cuando afecta a la piel en forma de herida.

9. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN

9.1 Homogeneidad

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo y estar constituido únicamente por paltas del mismo origen, variedad, calidad y calibre. La parte visible del contenido del envase deberá ser representativa de todo el contenido.

9.2 Envasado

Las paltas deberán envasarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. Los materiales utilizados en el interior del envase deberán ser nuevos, estar limpios y ser de calidad tal que evite cualquier daño externo o interno al producto. Se permite el uso de materiales, en particular papel o sellos con indicaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxico.

Las paltas deberán disponerse en envases que se ajusten al CAC/RCP 44.

9.2.1 Descripción de los envases

Los envases deberán satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia necesarias para asegurar una manipulación, transporte y conservación apropiados de las paltas. Los envases deberán estar exentos de cualquier materia y olor extraños.

10. MARCADO O ETIQUETADO

10.1 Envases destinados al consumidor

Además de los requisitos de la NTP 209.038, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

10.1.1 Naturaleza del producto

Si el producto no es visible desde el exterior, cada envase deberá rotularse con el nombre del producto y la variedad.

10.2 Envases no destinados a la venta al por menor

Cada envase deberá llevar las siguientes indicaciones en letras agrupadas en el mismo lado, marcadas de forma legible e indeleble y visible desde el exterior, o bien en los documentos que acompañan el envío. Para los productos transportados a granel, estas indicaciones deberán aparecer en el documento que acompaña a la mercancía.

10.2.1 Identificación de la empresa

- Nombre y dirección del exportador, envasador y/o expedidor
- Código de identificación (facultativo)

10.2.2 Naturaleza del producto

- Nombre del producto si el contenido no es visible desde el exterior.
- Nombre de la variedad.

10.2.3 Origen del producto

- País de origen y, facultativamente, nombre del lugar, distrito o región de producción.

10.2.4 Especificaciones comerciales

- Categoría;

- Calibre, expresado en peso mínimo y máximo en gramos;
- Peso neto;
- Código de trazabilidad.

11. CONTAMINANTES

11.1 Metales pesados

Las paltas no deberán exceder los niveles máximos establecidos en la Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193 – 1995) y/o país de destino.

11.2 Residuos de plaguicidas

Las paltas deberán cumplir los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius y/o el país de destino.

12. HIGIENE

12.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones del presente Proyecto de Norma Técnica se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del CAC/RCP 1, CAC/RCP 53 y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene, así como la reglamentación nacional vigente.

12.2 Los productos deberán cumplir los requisitos microbiológicos establecidos por la legislación nacional vigente.

13. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO Y EVALUACIÓN

Véase CAC/GL 50

14. ANTECEDENTES

14.1	NTP 011.025	MANGO. Mango fresco. Determinación de madurez fisiológica, 1ª Edición
14.2	NTP 011.018	PALTAS. Requisitos, 4ª Edición
14.3	CODEX STAN 197:1995 Enmienda 2005- Rev 2013	Norma del CODEX para el Aguacate
14.4	NCh 1816	Paltas – Requisitos
14.5	NMX-FF-016-SCFI	Productos Alimenticios no Industrializados para uso Humano – Fruta Fresca- Aguacate (<i>Persea americana</i> Mill) –Especificaciones

ANEXO A
(INFORMATIVO)

TABLA 1 - Porcentaje de aceite versus porcentaje de peso seco en variedades de palta

Esta **tabla es referencial**; ya que el contenido de aceite varía por temporadas y por zonas

% Aceite	% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco
	Bacon	Fuerte	Hass	Pinkerton	Zutano
4,00	15,85	15,27	15,86	14,81	15,12
4,25	16,07	15,50	16,10	15,07	15,32
4,50	16,29	15,74	16,35	15,33	15,53
4,75	16,51	15,98	16,59	15,59	15,73
5,00	16,73	16,21	16,83	15,84	15,93
5,25	16,95	16,45	17,08	16,10	16,13
5,50	17,17	16,69	17,32	16,36	16,33
5,75	17,39	16,92	17,56	16,62	16,53
6,00	17,61	17,16	17,81	16,87	16,74
6,25	17,82	17,40	18,05	17,13	16,94
6,50	18,04	17,63	18,29	17,39	17,14
6,75	18,26	17,87	18,54	17,64	17,34
7,00	18,48	18,11	18,78	17,90	17,54
7,25	18,70	18,34	19,02	18,16	17,74
7,50	18,92	18,58	19,27	18,42	17,94
7,75	19,14	18,82	19,51	18,67	18,15
8,00	19,36	19,05	19,75	18,93	18,35
8,25	19,58	19,29	20,00	19,19	18,55
8,50	19,80	19,53	20,24	19,45	18,75
8,75	20,02	19,76	20,48	19,70	18,95
9,00	20,24	20,00	20,73	19,96	19,15
9,25	20,46	20,24	20,97	20,22	19,36
9,50	20,68	20,47	21,21	20,47	19,56
9,75	20,89	20,71	21,46	20,73	19,76
10,00	21,11	20,95	21,70	20,99	19,96
10,25	21,33	21,18	21,94	21,25	20,16
10,50	21,55	21,42	22,19	21,50	20,36
10,75	21,77	21,66	22,48	21,76	20,56
11,00	21,99	21,89	22,67	22,02	20,77
11,25	22,21	22,13	22,92	22,28	20,97
11,50	22,43	22,37	23,18	22,53	21,17
11,75	22,66	22,60	23,40	22,79	21,37
12,00	22,87	22,84	23,65	23,05	21,57

Fuente: (Lee, S.K.; Coggins, C.W. jr. 1982. *Dry Weight Method for determination of avocado fruit maturity*. California. Avocado Soc. Yearbook 66: 67-702)

ANEXO B

TABLA 2: Disposición de calibres y su peso (en gramos) de una caja de 4 kilogramos netos en destino.

Para envases destinados al mercado de la Unión Europea

Código de calibre	Peso (en gramos)
4	781 – 1 220
6	576 – 780
8	456 – 576
10	364 – 462
12	300 – 371
14	258 – 313
16	227 – 274
18	203 – 243
20	184 – 217
22	165 – 196
24	151 – 175
26	144 – 157
28	134 – 147
30	123 – 137
S ³	80 – 123 (sólo para la variedad Hass)

NOTA: Para envases destinados al mercado de la Unión Europea.

Nota: en el caso de mercados diferentes a la Unión Europea se cumplirán con los requisitos del cliente.

El peso mínimo de las paltas deberá ser de 80 g.

Para envases destinados al mercado de Estados Unidos

Código de calibre	Peso (en gramos)
24	447 - 532
28	390 - 447
32	333 - 397
36	298 - 354
40	269 - 326
48	213 - 269
60	177 - 213
70	135 - 177
84	106 - 134
96	99 - 106

ANEXO C
(INFORMATIVO)

VARIEDADES



FIGURA 1. PALTA HASS



FIGURA 2. PALTA FUERTE



FIGURA 3. PALTA NABAL



FIGURA 4. PALTA ZUTANO

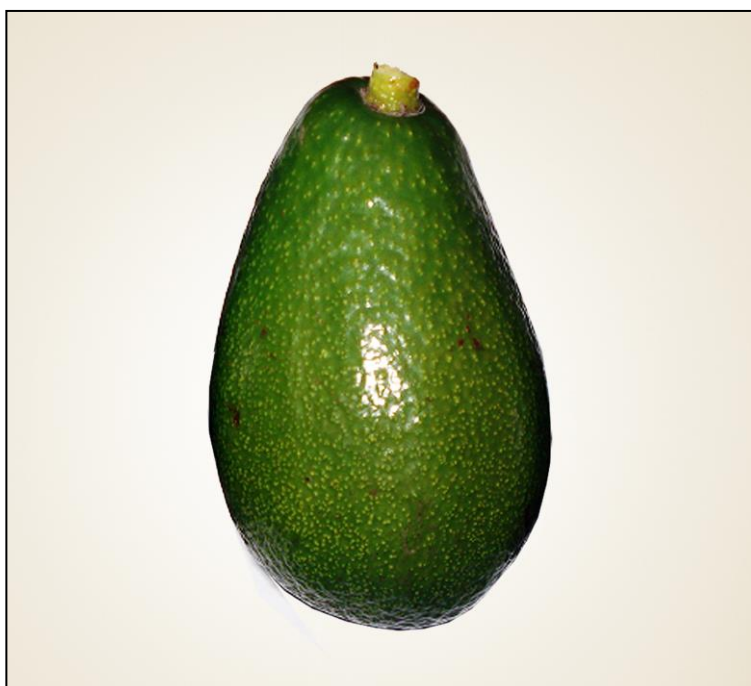


FIGURA 5. PALTA ETHINGER

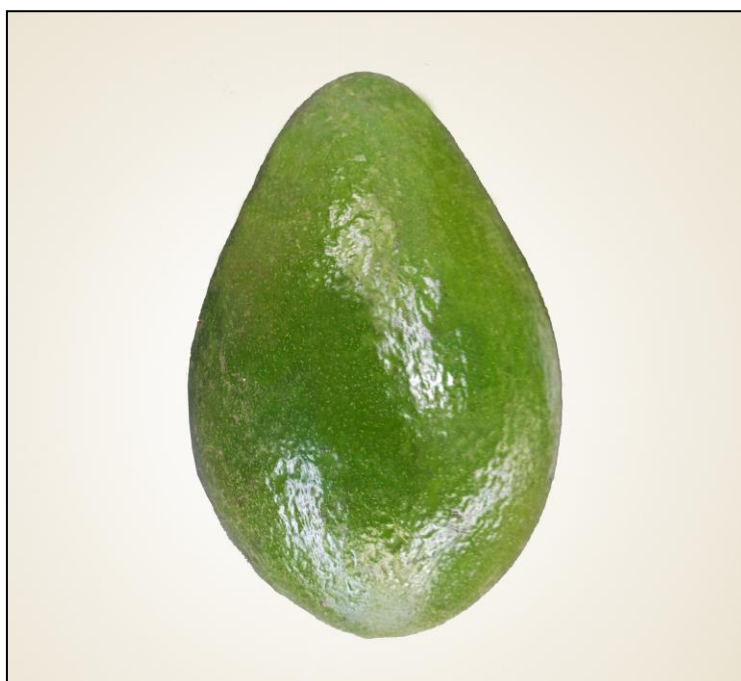


FIGURA 6. PALTA HALL

ANEXO D
(INFORMATIVO)

DAÑOS Y DEFECTOS

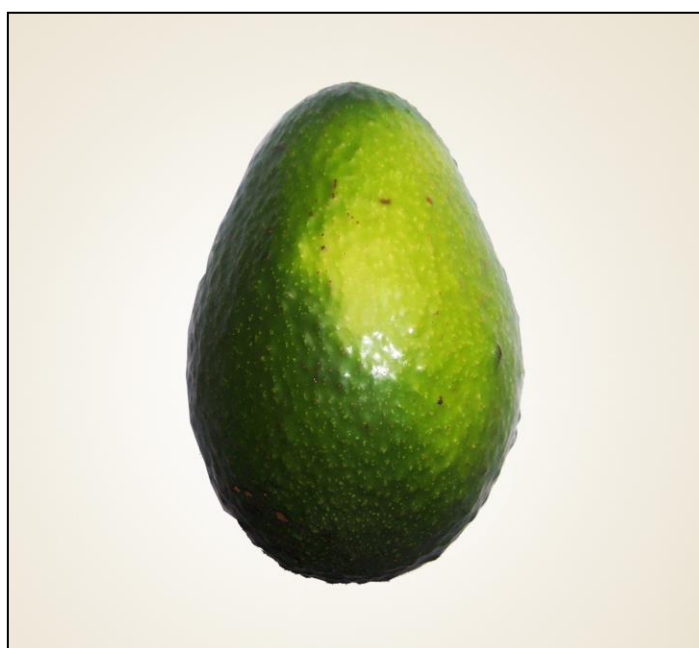


FIGURA 7. DECOLORACIÓN

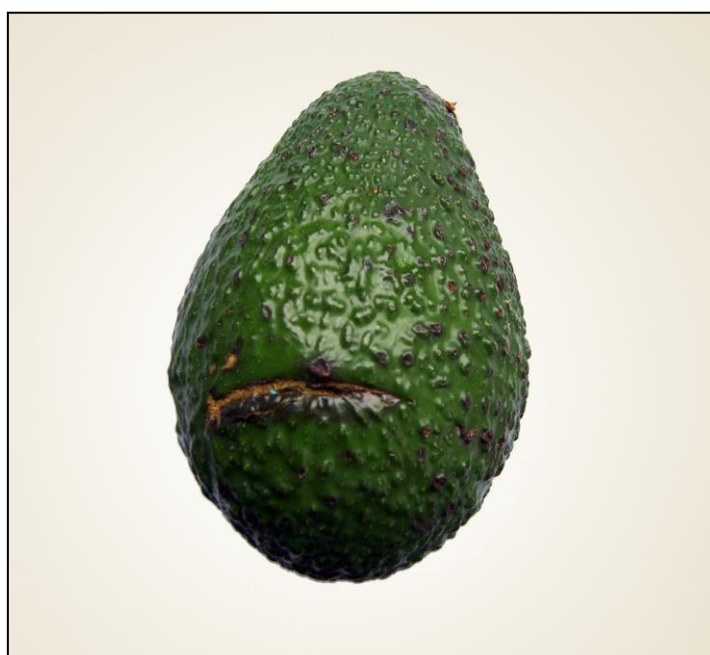


FIGURA 8. HERIDA ABIERTA



FIGURA 9. HERIDA CICATRIZADA



FIGURA 10. RAMEADO, ROZADURA O RASPADO



FIGURA 11. MAGULLADURA O GOLPE



FIGURA 12. AUSENCIA DE PEDÚNCULO



FIGURA 13. CAMBIO DE COLOR



FIGURA 14. QUEMADURA DE SOL



FIGURA 15. PUDRICIÓN



FIGURA 16. PUDRICIÓN



FIGURA 17. DAÑOS POR INSECTO



FIGURA 18. DAÑOS POR INSECTO



FIGURA 19. DESORDENES FISIOLÓGICOS



FIGURA 20. CONTAMINANTES - EXCRETA DE AVE



FIGURA 21. CONTAMINANTES - RESIDUO DE APLICACIÓN