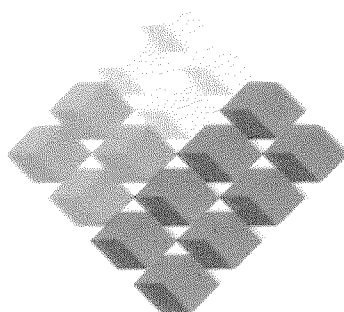




GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SAG

División Protección Agrícola  
Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes

---



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SAG

# **“PROGRAMA DE MONITOREO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN VEGETALES, AÑO 2006”**

**Junio 2007**

**DIVISIÓN PROTECCIÓN AGRÍCOLA  
SUBDEPARTAMENTO DE PLAGUICIDAS Y FERTILIZANTES**

**[www.sag.gob.cl/plaguicidas/monitoreo de plaguicidas](http://www.sag.gob.cl/plaguicidas/monitoreo%20de%20plaguicidas)**

## **Reconocimientos**

## **Resumen**

## **Siglas y Abreviaciones Usadas en el Texto**

## **Glosario de Términos**

## **Tabla de Contenidos**

### **I. Introducción**

- a) Objetivos**
- b) Fuente de financiamiento**

### **II. Plan de Trabajo**

- a) Formación del equipo de trabajo del PMRP
  - b) Área de impacto del estudio
  - c) Levantamiento de información para definir consumo de vegetales en el paísd)
- Generación del Manual de Procedimiento y Capacitación

### **III. Definiciones Técnicas del Trabajo de Muestreo**

- a) Selección de especies vegetales
- b) Selección de plaguicidas a monitorear

### **IV. Diseño Estadístico del Plan de Muestreo**

- a) Selección de los sitios de muestreo
- b) Determinación de número de muestras de vegetales
- c) Calendario de Muestreo

### **V. Selección de Laboratorio y Metodología Analítica Aplicada**

- a) Criterios de selección de laboratorio analítico
- b) Laboratorio seleccionado para realizar los análisis establecidos en el PMRP
- c) Metodología analítica y coordinación con el laboratorio seleccionado
- d) Informes de resultados de muestras de laboratorio

### **VI. Difusión del PMRP**

### **VII. Manejo de la Información.**

### **VIII. Resultados del PMRP**

- a) Origen productivo de los vegetales muestreados
- b) Resultados de detección de analitos en vegetales
- c) Detecciones de analitos por especie vegetal
- d) Análisis comparado para determinar transgresiones
  - Transgresiones al LMR del Codex Alimentarius

- Transgresiones al LMR de la UE
- Transgresiones relacionadas a la presencia de residuos de plaguicidas en cultivos sin autorización vigente en Chile bajo la Resolución N° 3670 de 1999.
- Transgresiones por detección de residuos provenientes de contaminantes ambientales

## **IX. Conclusiones**

## **X. Literatura Consultada**

## **XI. Normativa Consultada**

## **XII. Anexos**

### **Anexo 1. Manual de Procedimiento e Instructivos del PMRP**

- Procedimiento Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas (PMRP)
- IT PA FP 01 01 Instructivo Planes y Documentación del Muestreo
- IT PA FP 01 02 Instructivo Requisitos y Responsabilidades de los Profesionales del PMRP
- IT PA FP 01 03 Instructivo de Muestreo en Sitio
- IT PA FP 01 04 Instructivo Recolección, Embalaje y Envío de las Muestras
- IT PA FP 01 05 Instructivo Cadena de Custodia para las Muestras
- IT PA FP 01 06 Instructivo Requerimientos Mínimos para Laboratorio de Análisis
- IT PA FP 01 07 Instructivo Almacenamiento y Resguardo de la Información.

### **Anexo 2. Analitos, metabolitos e isómeros incluidos en el análisis de multiresiduo del estudio**

### **Anexo 3. Métodos de muestreo recomendados para la determinación de residuos de plaguicidas a efectos del cumplimiento de los LMR. CAC/IL GLC 33-1999.**

## **RECONOCIMIENTOS**

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) agradece en forma especial a todos aquellos que contribuyeron al desarrollo del Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas (PMRP), en particular:

**LABORATORIO ANALAB.** Exequiel Fernández 3592. Macul. Santiago. Por su aporte técnico en materias asociadas al PMRP.

## **ASESORES**

Por su aporte y conocimiento en las materias correspondientes.

Asesor Estadístico: Dr. Jorge Rodríguez. Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

Asesor Técnico: Dr. Roberto H. González. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile.

**ASOCIACION GREMIAL DE SUPERMERCADOS DE CHILE. ASACH.** Directiva y asociados. Por su respaldo para el éxito de este PMRP, en la persona del Sr. Fernando Alvear

## **EXPERTOS INTERNACIONALES.**

Dr. Ian Reichstein. Acting Director. National Residue Survey. Australian Government Department of Agriculture Fisheries and Forestry.

Dr. Luis Martín-Plaza. Directorate General Health and Consumers. UE. Brussels. Belgium.

## **SERVICIO AGRICOLA GANADERO**

A los profesionales y técnicos de las Direcciones Regionales y Oficinas Sectoriales SAG, por su colaboración en el éxito de las actividades desarrolladas.

## RESUMEN

Durante el año 2006 se llevó a cabo en Chile el primer Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas en Vegetales, diseñado y ejecutado por el Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes de la División de Protección Agrícola, del Servicio Agrícola y Ganadero. Su objetivo general fue establecer un Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas en Vegetales en el país, definiéndose como objetivos específicos; a. definir especies vegetales con potencial de riesgo respecto a la presencia de residuos de plaguicidas, b. conocer las prácticas agronómicas asociadas al uso de plaguicidas en especies vegetales de riesgo, c. disponer de información de vigilancia relacionada a la exposición indirecta de la población nacional frente al uso de plaguicidas en vegetales, d. contar con información que permita mejorar el control sobre la autorización, uso y manejo de plaguicidas a nivel nacional.

Para cumplir los objetivos del PMRP, se tomaron un total de 374 muestras frescas de los vegetales seleccionados, acelga, lechuga, espinaca, repollo, pimiento, tomate, papa, manzana, durazno, uva de mesa, frutilla y frambuesa, comercializados en supermercados localizados a lo largo del país. Cabe destacar que a excepción de la papa, la mayoría de estos vegetales son de consumo fresco. Para la detección de los residuos de plaguicidas se empleó una metodología de análisis de multiresiduos, que incluyó la detección de residuos de plaguicidas y sus metabolitos e isómeros asociados, potencialmente presentes en los vegetales seleccionados. La capacidad analítica aplicada en el PMRP permitió detectar 133 analitos.

La operación de muestreo de vegetales del PMRP se implementó sobre la base de evitar la repetibilidad de productores agrícolas y/o de lote sujeto a muestreo, con el fin de verificar las distintas prácticas agrícolas asociadas al uso de plaguicidas en vegetales, lo cual se logró en el 100% de los casos. La totalidad de las muestras captadas correspondieron a productores nacionales, no detectándose productos importados.

El Programa buscó verificar la existencia de trazabilidad del producto vegetal, detectándose en hortalizas un 73,4% y en frutas un 34% de muestras con origen conocido.

Los resultados del PMRP incluyeron un total de 141 muestras correspondiente a frutas y 233 a hortalizas. En el 63% de las muestras captadas (n=236), se detectó la presencia de al menos un analito, representando insecticidas, fungicidas, herbicidas y nematocidas.

Con el método de multiresiduo usado, los analitos que se detectaron más frecuentemente fueron methamidophos, azinphos methyl, chlorpyrifos ethyl e iprodione. De acuerdo a la combinación residuo plaguicida-cultivo la que se presentó con mayor frecuencia en frutas fue diphenilamine y azinphos methyl en

manzana, iprodione y azinphos methyl en durazno y en hortalizas y en el caso de residuos la detección más frecuente fue metamidophos en pimiento.

Adicionalmente, sólo en 4 muestras captadas, correspondiente a 1 muestra de espinaca y 3 muestras de papa, se detectó niveles muy bajos (0,01 mg/kg) de residuos relacionados con contaminantes ambientales, tal como pp-DDE.

A partir de los residuos detectados se realizó un análisis comparado de éstos con las tolerancias de Codex Alimentarius y Unión Europea (UE).

Para efectos del estudio se consideraron transgresiones los siguientes aspectos; residuos que superen las tolerancias de los referentes (Codex Alimentarius y UE); la presencia de un residuo de plaguicida en un cultivo donde no está autorizado su uso y la presencia de contaminantes ambientales en los vegetales.

Los resultados de las transgresiones a las tolerancias establecidas, mostraron que del total de muestras captadas un 1,07% supera los LMR de Codex Alimentarius y un 31,82% transgreden las tolerancias de la UE.

La transgresión debido al uso de plaguicidas no autorizados en las especies vegetales estudiadas, alcanzó un 8,5% respecto al total de muestras captadas.

Finalmente, es indispensable destacar que el Programa de Monitoreo de Residuos requiere continuidad e incorporar al estudio los productos vegetales importados, lo que permitirá disponer de una herramienta que aporte a la consolidación de la inocuidad agroalimentaria nacional.

## Siglas y Abreviaciones Usadas en el Texto

ASACH	Asociación Gremial de Supermercados de Chile
CD	Centro de Distribución (de los supermercados)
CENCOSUD	Centros Comerciales Sudamericanos (marca comercial de supermercados)
D&S	Distribución y Servicio (marca comercial de supermercados)
DPA	División de Protección Agrícola
ECD	Detector de Captura Electrónica
FIM	Formulario de Información de Muestra
GLC	Cromatografía Líquida Gaseosa
HPLC	Cromatografía Líquida de Alta Presión
INN	Instituto Nacional de Normalización
LC	Límite de Cuantificación, expresado en mg/kg
LD	Límite de Detección, expresado en mg/kg
LMR	Límite Máximo de Residuos
M.A.S.	Multi-alianza de Supermercados
N	número de muestras
NPD	Detector de Nitrógeno de Fósforo
OMC	Organización Mundial de Comercio
PDP	Pesticide Data Program (USA)
PRMP	Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas
RM	Región Metropolitana
SAG	Servicio Agrícola Ganadero
SPF	Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes
UE	Unión Europea
USDA	Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América
UV	Detector Ultravioleta

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS USADOS EN EL PROGRAMA DE MONITOREO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN VEGETALES (PMRP)**

**Monitoreo:** Recolección planificada de informes o muestras para utilizarlas con el objetivo de determinar las condiciones existentes.

**Muestreo:** Procedimiento empleado para extraer y constituir una muestra vegetal.

**Muestras:** Una o más unidades seleccionadas, o una porción de material seleccionado, entre una cantidad mayor de vegetales.

**Encargados (as) de muestreo:** Profesionales del SAG, capacitados en materias de procedimiento de muestreo y responsables ante el SPF de todo el procedimiento que incluye la preparación, toma, envasado y envío de muestras al laboratorio.

**Contraparte:** Persona contacto, responsable de la entrega de información de las muestras, dependiente del sitio de muestreo y que en algunas ocasiones participa en la toma de muestras en el sitio de muestreo.

**Lote:** Cantidad de un producto vegetal de la misma especie, disponible en un momento determinado, del cual el encargado del muestreo sabe o supone que tiene características uniformes como por ejemplo el origen, productor, variedad, envasador, tipo de envasado, marcas, consignador, etc.

**Tamaño de muestras:** Número de unidades o cantidad de material vegetal que constituye la muestra vegetal.

**Sitio de muestreo:** Lugar o punto de venta seleccionado donde se recogerán las muestras de vegetales.

**Residuos:** Son todos aquellos niveles de plaguicidas y/o metabolitos remanentes en una muestra vegetal después de una aplicación de plaguicida. Estos niveles son valores detectables sobre el Límite de Detección y se expresan en mg/kg ó ppm.

**Límite Máximo de Residuos:** cantidad máxima de residuo, expresado en mg/kg que es legalmente permitido en un alimento. La obtención de los LMR se basan en datos obtenidos de ensayos supervisados y conducidos bajo procedimientos de Buenas Prácticas Agrícolas y tienen como objetivo principal que sean toxicológicamente aceptables desde el punto de vista de la ingesta.

## I. Introducción

En los últimos años se ha observado una tendencia de la población a optar por una alimentación sana y de calidad, impulsando así el incremento del consumo de vegetales (frutas y hortalizas), dado los aportes funcionales en vitaminas, minerales, fibras y otras sustancias como antioxidantes. Para satisfacer la demanda de frutas y hortalizas en estado fresco, disponibles para la población durante la mayor parte del año, la industria ha debido intervenir en la producción haciendo uso de tecnología de última generación, tales como, el uso de invernaderos, variedades mejoradas y adaptadas a distintas zonas agroecológicas, y el uso de plaguicidas para dar protección ante la presión de plagas y enfermedades, que anualmente provocan cuantiosas pérdidas en la producción.

Por otra parte, el impacto de la globalización en el comercio de los alimentos (incluidas frutas y hortalizas) se tradujo en el desafío de contar con una gestión oportuna y coordinada de todos los involucrados en la cadena de comercialización, de manera de eliminar o disminuir los riesgos potenciales a la inocuidad agroalimentaria. Para lograr ese fin se requiere contar con información de buena calidad, validada y consistente, la cual surge de la implementación de sistemas oficiales de seguimiento, monitoreo o vigilancia.

Una estrategia tendiente a contribuir a los Programas de Inocuidad Alimentaria empleada por los países desarrollados como Estados Unidos, Australia y los estados miembros de la Unión Europea, ha sido la generación de planes de monitoreo de residuos de plaguicidas en alimentos, de carácter permanente, dirigidos tanto a la producción nacional como a la proveniente de terceros países. En Estados Unidos el Departamento de Agricultura desde hace más de una década viene desarrollando el Pesticide Data Program. Del mismo modo en la Unión Europea se desarrolla un programa de monitoreo a frutas y hortalizas de producción comunitaria e importada. En América Latina, países como Nicaragua, Uruguay, Costa Rica, Brasil y Argentina cuentan con experiencias recientes. En Chile, existen estudios preliminares sobre detección de residuos en frutas y hortalizas, desarrolladas por organismos de investigación y entidades públicas, sin embargo los esfuerzos han estado orientados al mercado externo, es decir en cumplir con las tolerancias de residuos en frutas y hortalizas que se comercializan fuera del país.

Con todos los antecedentes señalados y a partir de experiencias tanto nacionales como externas se han establecido las bases para estructurar y desarrollar un Programa Nacional de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas destinado a pesquisar la situación de los productos vegetales de consumo nacional. La generación de este Programa, se enmarca en la Política Nacional de Control de Plaguicidas sustentada por el Decreto Ley N° 3.557 de 1981, en forma específica el artículo 34 de dicho cuerpo legal, lo cual conduce a fortalecer la temática de Inocuidad Agroalimentaria, desarrollada en el Servicio Agrícola y Ganadero.

Para la División de Protección Agrícola, Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes, es indispensable disponer de información para realizar los análisis de

riesgo que permitan definir si las prácticas agrícolas vigentes en el país, se ajustan a variables consistentes con la Inocuidad Agroalimentaria.

Los resultados del Programa permiten:

- Contar con respaldo técnico para el establecimiento de políticas públicas y privadas relacionadas con la Inocuidad Alimentaria de productos vegetales comercializados en Chile.
- Disponer de una herramienta para promocionar la exportación de productos vegetales de Chile a mercados internacionales.
- Desde la perspectiva de generación de normas internacionales, se pueden aportar datos nacionales ante la Comisión Codex Alimentarius como datos de vigilancia, respecto de la ingesta de vegetales.
- Mejorar la capacidad analítica de laboratorios nacionales, en cuanto a metodologías validadas para la detección de analitos, a fin de obtener resultados consistentes.

Esta información será publicada, siendo el universo objetivo de esta publicación: Ministerios, Agencias Estatales, Gobiernos Regionales, Instituciones Académicas, Fabricantes, Importadores, Formuladores de Plaguicidas, Grupos de Interés de la Protección del Medio Ambiente y de la Salud de las Personas, Organizaciones de Seguridad Alimentaria, Organizaciones de Productores/Exportadores, entre otros.

El Programa de Monitoreo de Residuos requiere continuidad y ampliar el estudio a alimentos importados y de producción nacional, lo cual permite dar seguridad alimentaria al país.

## **I. a) Objetivos**

### **Objetivo General**

Establecer un Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas en Vegetales en el país.

### **Objetivos Específicos**

- Seleccionar especies vegetales con potencial de riesgo respecto a la presencia de residuos de plaguicidas.
- Conocer las prácticas agronómicas asociadas al uso de plaguicidas en especies vegetales de riesgo.
- Disponer de información de vigilancia relacionada a la exposición indirecta de la población nacional frente al uso de plaguicidas en vegetales.
- Contar con información que permita mejorar el control oficial sobre la autorización, uso y manejo de plaguicidas a nivel nacional.
- Controlar y revertir malas prácticas agrícolas asociadas a la detección de LMR superiores a los permitidos o presencia de elementos contaminantes, en relación con los estándares internacionales

### **b) Fuente de financiamiento**

El PMRP fue financiado con fondos institucionales

Costo total: US\$ 140.000 (valor dólar estimado promedio de \$530).

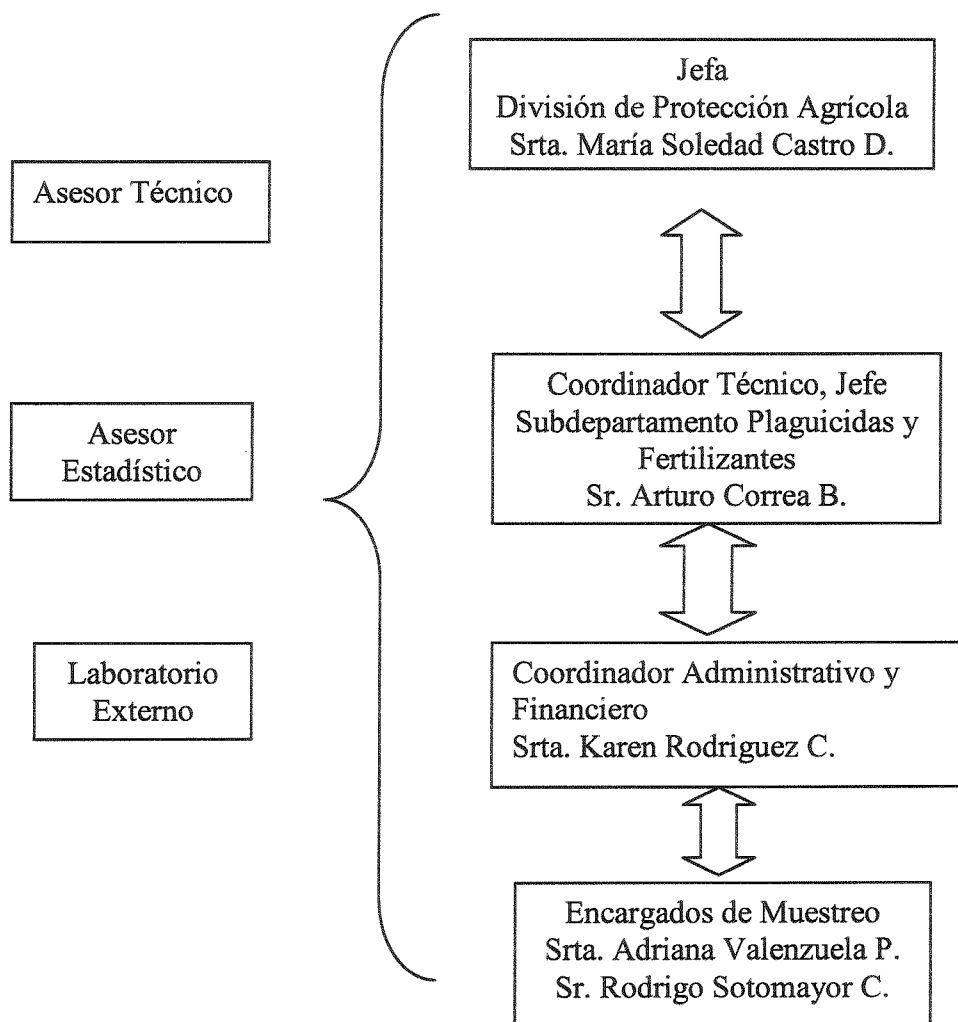
## **II. Plan de Trabajo**

El objetivo del PRMP es obtener una representación estadísticamente aceptable, de manera que el programa refleje adecuadamente el estado actual respecto de la presencia de residuos de plaguicidas en vegetales de alto consumo nacional.

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se desarrolló un plan de trabajo que se inició con la conformación de un equipo técnico multidisciplinario, el cual tuvo la responsabilidad del diseño, planificación y desarrollo del PMRP (recolección de las muestras, envío de muestras al laboratorio y análisis posterior de los datos).

### **a) Formación del equipo de trabajo del PMRP**

El Programa de Monitoreo de Residuos de Plaguicidas formó un equipo multidisciplinario, compuesto por profesionales de diferentes especialidades y dirigido por la División de Protección Agrícola del Servicio Agrícola Ganadero, a través del Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes, unidad especializada en estas materias. Se contó con la asesoría de especialistas externos, con amplia experiencia en materias de producción agrícola, uso y manejo de plaguicidas, diseño estadístico, metodologías analíticas, entre otras. El organigrama del PMRP se presenta en el siguiente esquema:



La responsabilidad del diseño y ejecución del Programa correspondió en su totalidad al equipo de profesionales del Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes (SPF). Este Programa fue dirigido por la Jefa de la División de Protección Agrícola (DPA), bajo la dirección técnica del Jefe de SPF. Asimismo, los aspectos administrativos y financieros del PMRP, fueron llevados por una profesional del SPF. Las responsabilidades de cada uno de ellos están descritas en el Instructivo Requisitos y Responsabilidades de los Profesionales del PMRP (Anexo 1. - IT PA FP 01 02)

### **b) Área de impacto del estudio**

El estudio abarcó las trece regiones del país. El equipo técnico del proyecto seleccionó los productos vegetales y los plaguicidas a ser detectados. El Plan de Trabajo se cumplió rigurosamente siguiendo la carta Gantt, la cual especificaba cada acción.

### c) Levantamiento de información para definir consumo de vegetales en el país

El estudio estableció como supuesto que las especies vegetales más vendidas en las 13 regiones del país, correspondían a las de mayor consumo.

Como primera tarea para conocer los volúmenes de venta de vegetales a nivel nacional, se realizó un análisis en los centros de venta y distribución de vegetales más importantes del país como son, la Vega Central y Lo Valledor (ambos ubicados en la Región Metropolitana), de manera de tener un dato referencial de las ventas específicas de especies vegetales que potencialmente son las más consumidas en Chile (Tabla 1).

**Tabla 1. Volúmenes de Venta (%) de Hortalizas en Mercados de Abastecimiento de la RM (Lo Valledor, Feria Mapocho y Vega Poniente).**

Especie	Promedio anual	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		%											
Zanahoria	35,91	29,49	30,82	33,79	38,82	39,48	39,76	37,56	40,86	42,14	37,71	31,79	28,73
Betarraga	28,24	22,72	22,18	24,11	28,58	31,44	32,25	35,00	32,16	31,50	29,11	24,72	25,16
Cebolla	12,20	29,30	27,48	19,16	7,04	3,69	3,13	2,30	2,31	2,32	8,66	19,15	21,89
Lechuga	11,90	9,53	10,10	12,48	13,32	13,44	13,58	12,35	12,33	13,51	12,02	9,96	10,14
Repollo	6,83	3,69	4,03	5,72	8,43	7,51	6,91	7,79	7,33	6,92	8,09	7,46	8,12
Pepino ensalada	1,25	1,79	2,10	1,50	0,86	0,62	0,43	1,10	0,69	0,43	0,92	1,48	3,10
Ajo	1,23	1,50	1,22	1,23	1,08	1,11	0,76	0,75	0,70	0,54	0,36	3,60	1,86
Alcachofa	0,81	0,00	0,00	0,01	0,03	0,51	0,79	0,97	2,15	1,70	2,29	1,12	0,09
Pimiento	0,56	0,86	1,00	0,77	0,71	1,06	1,08	0,94	0,24	0,04	0,03	0,02	0,02
Papa	0,30	0,28	0,21	0,32	0,41	0,35	0,33	0,26	0,42	0,21	0,23	0,25	0,30
Brócoli	0,27	0,14	0,11	0,18	0,26	0,32	0,44	0,42	0,28	0,22	0,27	0,26	0,31
Tomate	0,15	0,28	0,26	0,28	0,16	0,18	0,12	0,07	0,09	0,07	0,08	0,07	0,09
Albahaca	0,11	0,32	0,33	0,28	0,16	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10
Achicoria	0,11	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,28	0,34	0,30	0,20	0,05	0,00	0,00
Berenjena	0,05	0,05	0,11	0,11	0,04	0,01	0,03	0,02	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04
Apio	0,02	0,00	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,01	0,00	0,00
Acelga	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Habas	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	0,00
Ají	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Arveja Verde	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Perejil	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cilantro	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Espinaca	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Otros (Rábano, Espárrago, Puerro)	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	0,006	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001
<b>Total general</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Tabla 2. Volúmenes de Venta (%) de frutas en Mercados de Abastecimiento de la RM (Lo Valledor, Feria Mapocho y Vega Poniente)**

Frutas	Promedio anual	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
%													
Limón	32,6	38,5	31,8	31,0	32,4	32,3	32,9	27,6	26,8	34,7	32,0	34,0	36,7
Plátano	17,5	17,0	15,8	14,2	16,9	17,7	15,2	14,6	17,8	19,7	21,2	20,9	19,7
Naranja	10,0	2,2	0,9	2,1	5,1	10,8	20,0	19,2	18,2	16,7	13,2	7,5	4,0
Manzana	10,2	0,9	4,3	12,6	15,1	15,3	11,3	12,0	13,9	11,6	14,8	8,6	1,8
Palta	5,3	5,7	4,8	4,1	6,5	3,9	4,5	5,3	8,7	6,5	5,3	4,8	3,7
Mandarina	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8	3,9	9,3	15,1	8,2	3,1	0,5	0,0	0,0
Nectarin	4,1	17,8	14,6	7,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	7,5
Pera	3,5	1,5	3,0	4,4	4,9	5,0	3,3	3,8	4,2	4,6	4,3	3,3	0,3
Uva	3,5	2,9	7,8	11,1	11,3	6,3	0,9	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0
Durazno	2,8	7,8	9,9	5,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,2	5,6
Frutilla	1,9	2,6	1,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,6	7,2	6,7
Kiwi	0,9	0,0	0,0	0,6	2,5	2,6	1,8	1,9	1,4	0,4	0,0	0,0	0,0
Tuna	0,9	0,1	3,8	4,1	1,6	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Chirimoya	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,1	3,5	3,0	1,0
Cereza	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	7,3
Ciruela	0,6	2,0	2,0	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Membrillo	0,3	0,0	0,1	1,3	1,7	0,8	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Damasco	0,4	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,8
Pomelo	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Caqui	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Níspero	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1
<b>Total general</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Posteriormente, la estimación de la demanda de vegetales se realizó en cada región del país, de manera de llegar a definir una “dieta regional tentativa”, que permitiese luego, correlacionar preponderancia en el consumo regional versus vegetales con mayor riesgo (uso intensivo de plaguicidas, condiciones de consumo, características morfológicas, otras) respecto de la presencia de residuos de plaguicidas.

La segunda actividad fue tomar contacto con la Asociación Gremial de Supermercados de Chile (ASACH), quienes serían sometidos al monitoreo de los productos vegetales. A fines del mes de marzo de 2006 se solicitó la información de ventas de vegetales a las cadenas de supermercados del país, las que se presentan en la Tabla 3.

