

CAPITULO III

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN CUANTO A ACCIDENTES LABORALES

3.0 SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN CUANTO A ACCIDENTES LABORALES

La prevención de los accidentes de trabajo es una técnica que tiene como propósito la determinación de sus riesgos, con el objeto de eliminarlos y/o controlarlos puesto que pueden generar daños personales o materiales. En ese sentido, se diseñan manuales y puestos de trabajo con medidas necesarias que los eviten o minimicen en la operación respectiva.

Un amplio panorama de lo que ha sucedido en El Salvador en cuanto a los accidentes laborales ocurridos en diferentes Actividades Económicas se presenta en las siguientes tablas, basadas en registros del ISSS:

3.0.1 Accidentes por Actividad Económica y Año de Ocurrencia

La falta de seguridad en los puestos de trabajo ocasiona índices de accidentes elevados en las diferentes actividades económicas que en el país se desarrollan, con lo cual se enmarca en la realidad salvadoreña de la economía formal, la industria en estudio: El Sector Construcción

Tabla 3.1

ACTIVIDAD ECONOMICA	AÑOS											
	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%
Agricultura Silvicultura y Pesca	544	3%	527	3%	365	2%	590	3%	633	3%	633	3%
Explotación Minas y Canteras	47	0.2%	58	0.3%	57	0.3%	50	0.2%	35	0.2%	19	0.1%
Industrias Manufactureras												
Prod Alimen Bebidas y Tabac	1807	10%	2028	10%	1728	9%	1670	8%	1643	9%	1682	8%
Tex Pren de Ves e Ind.Cuero	2848	15%	2751	13%	2663	15%	2536	12%	2084	11%	2107	10%
Ind y Produc de la Madera	146	1%	126	1%	149	1%	166	1%	153	1%	148	1%
Ind y Produc Papel Impr y Edit	329	2%	319	2%	253	1%	289	1%	291	2%	359	2%
Fab Sust. y Prod Químicos	945	5%	801	4%	861	5%	773	4%	917	5%	888	4%
Fab Prod. Minerales no Metál	377	2%	399	2%	223	1%	303	1%	274	1%	326	2%
Ind Metálicas Básicas	379	2%	376	2%	251	1%	319	2%	400	2%	387	2%
Fab de Prod Metálicos Maq.Eq.	832	4%	884	4%	979	5%	752	4%	644	3%	611	3%
Otras Industrias Manufact	22	0.1%	32	0.2%	41	0.2%	53	0.3%	69	0.4%	65	0.3%
Electricidad Gas y Agua	198	1%	204	1%	221	1%	182	1%	149	1%	148	1%
Construcción	1982	10%	1989	10%	2201	12%	2748	13%	1725	9%	2261	11%
Com. May Men Rest. y Hoteles	3253	17%	3250	16%	3059	17%	3450	17%	3610	19%	3911	19%
Trans. Almacen. y Comunic	656	3%	602	3%	649	4%	547	3%	535	3%	574	3%
Estable Finan y Servic a Emp	1828	10%	2179	11%	1366	7%	2225	11%	2448	13%	2902	14%
Serv Comunales Soc. y Personal	2726	14%	3904	19%	3158	17%	4089	20%	3625	19%	3526	17%
TOTAL	18,919	100%	20,429	100%	18,224	100%	20,742	100%	19,235	100%	20,547	100%

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuariado ISSS

En la tabla anterior se muestra las cifras de los accidentes laborales de cada sector; la Construcción forma parte de los 5 sectores causantes de más accidentes y sobre ésta se encuentran los sectores Comercio, Restaurantes y Hoteles, Servicios Comunales, las Industrias Manufactureras como lo son Productos Alimenticios y Textiles e Industria del Cuero. Pero como dato curioso, la tendencia de estos sucesos para las Industrias Manufactureras y los Servicio Comunales va decreciendo, caso contrario para la Construcción y Comercio, Restaurantes y Hoteles que su tendencia se mantiene o va en aumento.

3.0.2 Accidentes de Trabajo por Año en el Sector Construcción

Al concentrarse solamente en los datos en la Industria de la Construcción se puede observar que tiende a aumentar a medida que los años pasan siendo el año 2004 el que posee el mas alto numero de accidentes, esto se representa en el siguiente grafico:

Grafico 3.1

Tabla 3.2

AÑOS	ACCIDENTES
2001	1982
2002	1989
2003	2201
2004	2748
2005	1725
2006	2261

Fuente: Depto. de Estadística y Actuariado ISSS



Esta información puede relacionarse con el promedio anual de trabajadores cotizantes del ISSS, refiriéndose a la *tabla 2.2* del capítulo II , se logra obtener un índice de accidentes por trabajador muy interesante, por ejemplo: en el año 2006 se reportaron 2261 accidentes, si se divide por el promedio de cotizantes de ese año (31636 empleados) resulta 0.07147, si este valor es multiplicado por 1000 trabajadores de la rama económica se obtiene el indicador de 71.47 que quiere decir

que de mil trabajadores del sector Construcción, 71 de ellos sufren un accidente. A continuación una tabla comparativa de los rubros nacionales y su índice de incidencia:

Tabla 3.3

Actividad Económica	Índice de Incidencia por 1000 Trabajadores				
	2001	2002	2003	2004	2005
Explotación de Minas y Canteras	87	98	92	85	69
Construcción	74	72	80	101	66
Electricidad, Gas y Agua	66	71	78	64	51
Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca	55	54	36	55	54
Servicios Comunes	45	63	48	60	51
Industrias Manufactureras	44	46	42	41	40
Comercio por Mayor y Menor Restaurantes y Hoteles	34	33	30	32	31
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	34	34	37	31	27
Establecimientos Financieros	25	28	16	25	26

Es interesante observar los resultados que ubica a la Construcción en la segunda casilla de las actividades que sufren de más accidentes en sus empleados, lo cual indica que hay mucho que hacer en este sector.

3.0.3 Accidentes por Área Geográfica de El Salvador

En la siguiente tabla se presentan el total de accidentes ocurridos y clasificados de acuerdo a la zona geográfica utilizando para ello los 14 departamentos en los que se divide nuestro país:

Tabla 3.4

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuariado ISSS

DEPARTAMENTO	AÑOS											
	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%
Otro país	3	0.2%	0	0.0%	1	0.0%	3	0.1%	1	0.1%	4	0.2%
Ahuchapán	12	0.6%	7	0.4%	14	0.6%	13	0.5%	12	0.7%	15	0.7%
Santa Ana	52	2.6%	84	4.2%	60	2.7%	63	2.3%	60	3.5%	91	4.0%
Sonsonate	80	4.0%	77	3.9%	48	2.2%	58	2.1%	96	5.6%	126	5.6%
Chalatenango	13	0.7%	28	1.4%	9	0.4%	6	0.2%	12	0.7%	8	0.4%
La Libertad	494	24.9%	394	19.8%	548	24.9%	1649	60.0%	560	32.5%	788	34.9%
San Salvador	1079	54.4%	1141	57.4%	1278	58.1%	748	27.2%	856	49.6%	930	41.1%
Cuscatlán	34	1.7%	38	1.9%	49	2.2%	18	0.7%	16	0.9%	15	0.7%
La Paz	84	4.2%	119	6.0%	72	3.3%	56	2.0%	27	1.6%	34	1.5%
Cabañas	3	0.2%	2	0.1%	3	0.1%	3	0.1%	6	0.3%	8	0.4%
San Vicente	11	0.6%	7	0.4%	15	0.7%	12	0.4%	5	0.3%	15	0.7%
Usulután	37	1.9%	23	1.2%	32	1.5%	36	1.3%	18	1.0%	92	4.1%
San Miguel	75	3.8%	55	2.8%	51	2.3%	58	2.1%	42	2.4%	102	4.5%
Morazán	1	0.1%	6	0.3%	6	0.3%	6	0.2%	7	0.4%	4	0.2%
La Unión	4	0.2%	8	0.4%	15	0.7%	19	0.7%	7	0.4%	29	1.3%
TOTAL	1982	100%	1989	100%	2201	100%	2748	100%	1725	100%	2261	100%

Es indiscutible que los departamentos con registros de mayor cantidad de accidentes son San Salvador y La Libertad, entre ambos aportan un promedio del 80% de los sucesos en los años mencionados.

La concentración de generación de empleo es un factor determinante para que estas cifras se mantengan elevadas en estos departamentos, en los municipios como lo son Santa Tecla, Antiguo Cuscatlán, San Salvador, Soyapango, Ilopango, Apopa, San Marcos entre otros, se localiza la característica mencionada siendo así, la inmigración de trabajadores Calificados y No Calificados de distintos departamentos hacia estos lugares. A pesar de esto, hay muy poco interés en el gobierno para ejercer una mejor supervisión y también es de tomar en cuenta que lo expuesto son datos del Seguro Social lo cual indica que muchos accidentes no son registrados debido a las personas que no cuentan con esta prestación.

3.0.4 Accidentes de Trabajo según la Naturaleza de su Lesión

La naturaleza de las lesiones sufridas por los accidentes ocurridos es necesario clasificarlas para identificar las más comunes y graves para indagar sobre lo que esta ocurriendo en los puestos de trabajo y sus alrededores; la próxima tabla refleja la naturaleza de los accidentes del rubro en estudio:

Tabla 3.5

Naturaleza de Lesión	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cortaduras	493	459	430	606	414	482
Contusiones y Abrasiones	269	582	712	445	150	409
Fracturas	280	278	234	306	235	278
Cuerpos Extraños en Ojos	126	119	131	202	109	139
Torceduras o Esguinces	107	113	109	142	98	135
Punturas	71	85	134	139	64	105
Quemaduras y Escaldaduras	18	25	26	35	13	33
Quemaduras por Sust Químicas	28	21	30	24	10	17
Lujaciones	19	28	35	21	21	27
Desgarraduras	26	29	33	19	12	18
Conmoción Cerebral	23	14	13	18	5	17
Astillas y Cuerpos Extraños	17	7	11	16	12	11
Amputación	13	10	11	11	9	10
Choque Eléctrico	10	12	14	8	9	11
Envenenamiento	1	3	0	2	1	0
Asfixia	2	0	0	0	0	4
Hernias	0	0	0	0	0	0
Otras Lesiones	479	204	278	754	563	565
TOTAL	1982	1989	2201	2748	1725	2261

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuariado ISSS

Apoyándose con la tabla que muestra el tipo de accidente sufrido, brinda mejor claridad para indagar acerca de lo que podría estar ocurriendo con el puesto de trabajo y operaciones realizadas por el trabajador:

Tabla 3.6

TIPO DE ACCIDENTE	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Golpes por Objetos	894	821	869	1274	881	926
Caidas a Distinto Nivel	392	413	329	411	314	399
Golpes contra Objetos	256	271	416	364	131	365
Caidas al mismo Nivel	118	128	251	220	177	256
Sobre Esfuerzos	125	122	149	199	117	126
Atrap por Debajo, Ent	100	144	75	162	68	104
Otro tipo de Accidente/Falta Inf	97	90	112	118	37	85
TOTAL	1982	1989	2201	2748	1725	2261

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuarioado ISSS

En efecto, la mayor parte de accidentes son resultado de los golpes recibidos por objetos, caídas a distinto nivel y golpes contra objetos, cada operación de los distintos procesos constructivos deben contar con su Equipo de Protección Individual (EPI), señales preventivas y prohibitivas debidamente visibles y reglamentos de seguridad conocidos por el operario; si a esto es agregado la cooperación del mismo trabajador, se lograría disminuir las estadísticas alarmantes de la Construcción, mediante programas de capacitación e instituyendo un programa diario de “Los 5 minutos de la Seguridad” antes de cada jornada de trabajo.

3.0.5 Accidentes de Trabajo según parte del Cuerpo Afectada

Cada accidente ocurrido conlleva, desafortunadamente, una lesión soportada por alguna determinada parte del cuerpo y en este tipo de actividad cualquier miembro o área corporal se ve expuesta al riesgo de sufrir un daño. De aquí es que toma mayor importancia el hecho de utilizar los Equipos de Protección correctamente cada vez que se realiza una operación.

En la siguiente tabla se muestra las diferentes partes del cuerpo que fueron afectadas en los accidentes ocurridos entre los años 2001 a 2006 en la Industria de la Construcción:

Tabla 3.7

PARTE DEL CUERPO	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Dedos de la Mano	390	422	429	516	380	433
Pie	202	203	202	298	152	200
Manos	136	168	160	229	147	205
Ojos	148	160	157	255	145	168
Craneo	115	103	115	135	55	115
Rodillas	108	101	153	156	100	143
Columna Lumbar	99	26	37	173	98	124
Piernas	91	62	81	103	76	122
Tobillos	81	87	89	110	91	124
Cara	81	68	88	124	70	86
Hombros	72	66	95	89	53	74
Dedos del pie	41	69	92	88	52	57
Antebrazo	54	49	60	59	34	57
Brazo	54	36	37	71	55	79
Muñeca	25	26	45	50	30	42
Otras partes del cuerpo	285	343	361	292	187	232
TOTAL	1982	1989	2201	2748	1725	2261

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuariado ISSS

Como puede apreciarse, las partes que mayormente sufren las lesiones son de vital importancia para el operario por ejemplo: los dedos de la mano, pies y las manos, dependiendo de la gravedad incluso puede hasta darse de baja al trabajador temporal o permanentemente.

3.0.6 Subsidios

La consecuencia de los accidentes de mayor gravedad trae consigo las incapacidades de los trabajadores y gastos adicionales para las empresas y para el ISSS; tal es el caso para esta última institución, por ejemplo el de los subsidios por incapacidad temporal. En el periodo comprendido de 2001 hasta 2006 fueron muchos los días subsidiados y se presentan a continuación:

Tabla 3.8

AÑO	DIAS SUBSIDIADOS
2001	35616
2002	36024
2003	34966
2004	37987
2005	32516
2006	35938

Fuente: Depto. de Estadísticas y Actuariado ISSS

Para hacer un estimado del salario promedio de cien trabajadores del sector, en una obra que no es ni de gran tamaño ni tampoco pequeña obra, se hace uso de la media aritmética ponderada y se obtiene la siguiente información para el año 2006:

Tabla 3.9

Cargo	# de personas	Salario Prom Mensual * (individual)	Salario prom Diario * (individual)	Porcentaje	Salario Prom.
Maestro de Obra	2	\$665.10	\$22.17	2%	\$0.44
Mano de Obra Calif	42	\$378.30	\$12.61	42%	\$5.30
Auxiliares	56	\$250.50	\$8.35	56%	\$4.68
TOTAL	100			100%	\$10.42

* Planilla Creinsa S.A. de C.V.

Obtenido el salario promedio ponderado, puede calcularse un monto estimado de lo que el ISSS desembolsa en materia de subsidios por incapacidades temporales tal es el caso para el año 2006 en el sector Construcción:

$$35938 \times \$10.42 \times 0.75 = \underline{\underline{\$ 280,855.47}}$$

Aunque el monto calculado sea un estimado, resulta ser una cantidad significativa teniendo en cuenta que si se invirtiese tal suma en acciones preventivas como son: Charlas sobre prevención de riesgos laborales, Primeros Auxilios, Uso adecuado del Equipo de Protección Individual, Seminarios de Seguridad Ocupacional, etc. que fomentan la educación del trabajador, las buenas practicas en los centros laborales y evitando las ineficiencias en el sector, por ejemplo:

- Pago a personas no productivas
- Horas/Hombre de Mano de Obra Calificada desperdiciada
- Mayores costos reales de la Industria
- Daños reversibles e irreversibles al trabajador, entre otros.

3.0.7 Índices de Accidentabilidad

Estos registros, son una herramienta muy útil que permiten observar el comportamiento de los accidentes y cotejarlos con periodos anteriores. Los objetivos fundamentales de estos indicadores son:

- Detectar, evaluar y minimizar las causas de los accidentes
- Determinar normas generales y específicas preventivas
- Comparar periodos determinados.

De esto nace la importancia que las empresas mantengan registros y/o estadísticas actualizadas para analizar factores determinantes como lo son: actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puestos de trabajo, etc. y con ello tomar las medidas respectivas al caso. Por todo esto es necesaria la obligatoriedad de los empleados a denunciar todo accidente laboral que ocurra.

Los índices que calculados para el sector Construcción en nuestro país son los siguientes:

Tabla 3.10

Indices	Ecuación	Significado
1) Incidencia	$II = \frac{\text{Trabajadores Siniestrados}}{\text{Trabajadores Expuestos}} \times 1.000$	Expresa la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo incluidas las enfermedades profesionales en un periodo de 1 año, por cada mil trabajadores expuestos.
2) Frecuencia	$IF = \frac{\text{Trabajadores Siniestrados}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} \times 1.000.000$	Expresa la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo incluidas las enfermedades profesionales en un periodo de 1 año, por cada millón de horas trabajadas.
3) Gravedad	*****	Los índices de gravedad son dos, no excluyentes, pero si complementarios.
3.1) de Pérdida	$IP = \frac{\text{Jornadas No Trabajadas}}{\text{Trabajadores Expuestos}} \times 1.000$	Refleja cuantas jornadas de trabajo se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos o promedio del total de personas que trabajan en cada instante del año.
3.2) Duracion media de las Bajas	$B = \frac{\text{Jornadas No Trabajadas}}{\text{Trabajadores Siniestrados}}$	Indica cuantas jornadas laborales se pierden, en promedio, por cada trabajador siniestrado que haya tenido uno o más días laborales caídos.

Estos índices calculados para el periodo de los años 2001 – 2006 se obtienen las siguientes cifras:

Tabla 3.11

Año	INDICES			
	Incidencia	Frecuencia	Pérdida	Duración media de bajas
2001	74	33	1249	14
2002	72	32	1343	19
2003	80	36	1260	19
2004	101	45	1387	18
2005	66	29	1193	21
2006	71	32	1366	18

Analizando los valores en el año 2004, se observa:

1. **Índice de incidencia** expresa que de cada mil trabajadores del sector Construcción, ciento un personas se vieron afectados por accidentes y/o enfermedades profesionales.
2. **Índice de frecuencia** expresa que se alcanzaron un total de 45 siniestros incluyendo las enfermedades profesionales por cada millón de horas trabajadas.
3. **Índice de pérdida** nos refleja que se perdieron un total de 1387 jornadas laborales (una jornada laboral = 8 horas) por cada 1000 trabajadores expuestos.
4. **Índice de duración media de las bajas** nos refleja que se pierden 18 jornadas laborales por cada persona siniestrada.

Las cifras anuales de cada indicador sitúan al sector Construcción en un punto crítico y necesariamente debe cambiar su entorno para bien, con eso lograría ser más productivo y más eficiente.

3.1 DIAGNOSTICO

Para la elaboración del diagnóstico de la situación actual, básicamente se realizó mediante dos técnicas: la primera es La inspección de seguridad, en la cual se utiliza las listas de chequeo o check-list con una estructura planificada (ver Anexo VII); cuyo propósito es orientar la observación del grupo en cuanto a la serie de aspectos relativos a la seguridad en los procesos de producción del tipo de industria y al ambiente que lo rodea. Y la segunda es La valoración de riesgos que, como herramienta de gran apoyo, determina la magnitud de éstos de una manera cuantitativa según el método descrito en el punto 1.7.5 del Capítulo I del presente documento.

La información recopilada representará la situación actual del grupo de empresas seleccionadas en cuanto a los riesgos a que están expuestos los trabajadores en sus distintas labores.

Como se podrá observar, el diagnóstico fue posible gracias al aporte brindado por las empresas constructoras que permitieron el acceso a sus instalaciones y entrevistas personales con los encargados de las obras, quienes cooperaron con la información necesaria para identificar los peligros más comunes. Pero lo más probable es que en su puesto de trabajo o alrededor del mismo existan condiciones o acciones que para conocer su peligrosidad requieren de instrumentos que indaguen sobre las distintas situaciones de riesgo a que se exponen.

Por otra parte, se siguió un orden metodológico en el diagnóstico basándose en los daños a la salud de los trabajadores, las consecuencias del trabajo productivo evaluado y finalmente una estructura de riesgos acompañada de las posibles medidas de prevención.

3.1.1 Metodología de la Investigación

Para establecer la situación de los riesgos en la Industria de la Construcción, se consideran aspectos relativos a la seguridad, definiendo aquellos que son necesarios determinar en la investigación.

Los lineamientos generales a considerar son:

- Objetivos de la investigación
- Definición del universo de estudio
- Criterios de selección de la muestra
- Metodología de la recopilación de datos

3.1.2. Objetivos de la Investigación

El objetivo de la investigación será definir la situación actual de la seguridad en la Industria de la Construcción, analizando aspectos relativos a los riesgos detectados en el proceso con la finalidad de diseñar un manual que contenga las normas prácticas que le permitan al trabajador, empleador y medio ambiente laborar en condiciones menos riesgosas.

3.1.3 Definición del Universo

Dentro de la Industria de la Construcción existen procedimientos de las actividades industriales que consiste en la ejecución de todo tipo de edificaciones, la población se definió como el conjunto de empresas del sector Construcción que se encuentran ubicadas en las zonas de San Salvador y La Libertad.

3.1.4 Criterios para Determinar la Muestra

Muchas empresas constructoras descuidan grandemente la salud y bienestar físico de los trabajadores, esto puede darse debido a la falta de interés que se genera por parte de las empresas o de los propios trabajadores. Esto sumado a la falta de vigilancia en la aplicación de reglamentos por parte de los Organismos Estatales que tienen responsabilidad directa en cuidar la calidad de vida en los empleos siendo ellos el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

La seguridad no es un tema que debe de quedar aislado, sin embargo en nuestro medio suele dejarse de esa manera y esto puede deberse a muchos factores entre los cuales se pueden mencionar: la falta de conocimiento en los procedimientos a seguir para poder estandarizar los procesos de fabricación, cuando ya se han

identificado estos factores se procederá a la interpretación de toda esta información y se seleccionaran aquellos elementos importantes para poder establecer las mejoras, esta es la etapa de la aplicación de los conocimientos adquiridos de seguridad, a las situaciones observadas en el campo de aplicación que en el caso será la Industria de la Construcción.

- **Determinación del Universo**

El universo en estudio, esta constituido por una población finita, la cual esta formada por 334 empresas dedicadas al rubro Construcción legalmente establecidas en los departamentos de La Libertad (76) y San Salvador (258), según información del *VII Censo Económico 2005, Ministerio de Economía*.

- **Determinación de la Muestra**

Partiendo de un universo finito, se determinó la muestra en base a la formula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

- Tamaño de la Muestra “n”: es el universo representativo que se tomo para la realización de la investigación del campo.
- Error muestra “E”: en todo proceso de investigación debe considerarse el margen de error; en nuestro caso el máximo error permisible es de 10 %.
- Coeficiente de Confianza “Z”: ya que deseamos que el resultado de la estimación de la muestra sea prácticamente segura, se ha tomado un grado de confianza del 95 %, y según la tabla de áreas bajo la curva normal el valor de Z será 1.96.
- Proporción Poblacional “P”: Se refiere a la posibilidad de ocurrencia de algo; esta puede ser estimada de experiencias pasadas (si existen) o mediante un estudio muestra previo; sin embargo para la simplicidad de esta investigación se ha determinado una P = 50%, por lo tanto, Q = 50 %: con esto se asegura

el máximo tamaño de la muestra, ya que el producto mayor PQ resulta cuando $P = Q = 50\%$

- Tamaño de la Población “N”: Número de empresas del sector el cual es de 334 según el *VII Censo Económico 2005, Ministerio de Economía*.

Sustituyendo valores.

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 334}{(334-1) (0.1)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 74 \text{ listas de chequeo.}$$

Resumen de Datos

N = 334	p = 0.5
n = 74	q = 0.5
z = 1.96	E = 0.1

3.1.5 Metodología para la Recolección de Datos

Para la recopilación de información relativa a la presencia de riesgos en las operaciones de los procesos constructivos se han utilizado métodos específicos, y son los siguientes:

1. La entrevista
2. La observación directa
3. La inspección de seguridad (Check List)

3.1.5.1 La Entrevista

La entrevista se realizó con el objetivo de analizar las deficiencias superficiales unas graves y otras que en conjunto generan un problema para las empresas de esta industria. Cada entrevistado comentó al respecto según su experiencia, y además sirvió para poder percibir la actitud hacia el manejo del tema en cada caso.

3.1.5.2 La Observación Directa

La observación directa permite obtener información que no se puede recopilar por otras técnicas. Con ésta se obtiene información clave para saber la forma en que

se efectúan las actividades. Dichas observaciones fueron controladas por los distintos aspectos contemplados en el check-list (Lista de chequeo).

La técnica antes descrita se aplica a las situaciones que en su debida oportunidad se considere conveniente, a fin de identificar y reconocer el panorama de riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales. La observación directa le permite a la persona, tomar apuntes y con base a ellos llenar las listas de chequeo. Además le permite detectar elementos no contemplados en dichas listas y que también pueden ser riesgos de accidentes enriqueciendo el proceso de compilación de la realidad observada en procesos para su posterior análisis.

3.1.5.3 Las Inspecciones de Seguridad

Las inspecciones de seguridad indican que es lo que esta sucediendo en una determinada situación y en este sentido considerar la problemática en la que se ha generado.

La aplicación de esta técnica para recopilar información relativa a la seguridad en cuanto a accidentes que se refiere a la Industria de la Construcción es de suma importancia.

Condiciones que influyen sobre la efectividad en la detección de riesgos.

- Formación técnica y experiencia preventiva de quien realiza la detección.
- Conocimiento del proceso productivo sobre el que realiza la inspección.
- Conocimiento de datos de accidentabilidad referidos al proceso o puesto de trabajo realizado.
- Existencia de normas y reglamentos.

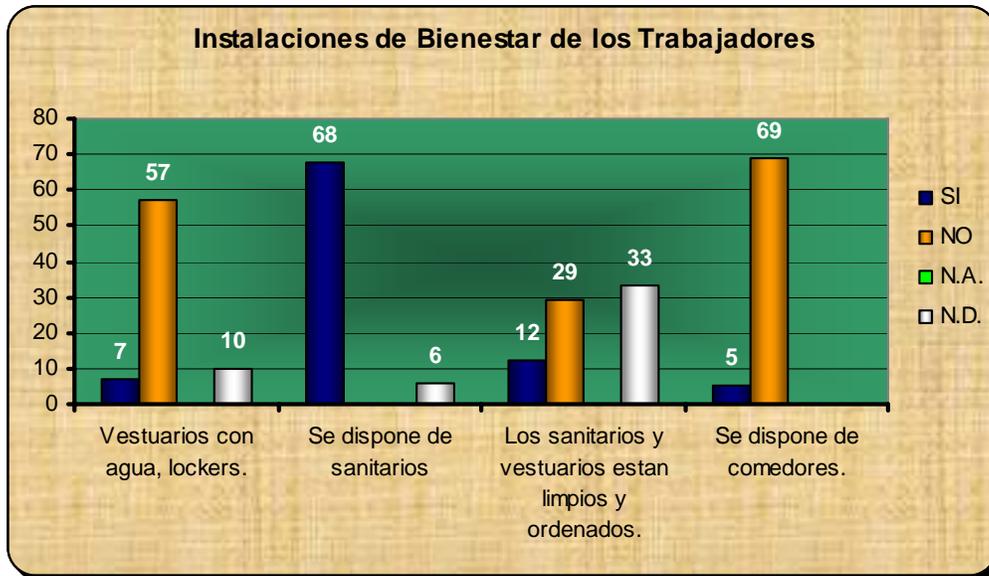
3.1.6 Resultados de Listas de Chequeo (Check List)

La lista de chequeo utilizada, brindó información del entorno de la obra, puestos laborales y del mismo trabajador; abriendo un panorama de cara a la realidad que se vive en el sector de la Construcción.

A continuación se presenta el gráfico de las partes que evaluaba la lista de chequeo:

- Primera parte: *Instalaciones de Bienestar de los trabajadores*

Grafico 3.2



Estos espacios ayudan a mantener la higiene personal de los trabajadores, es por ello que en cada proyecto debe considerarse no únicamente contar con el espacio sino conservarlo limpio y ordenado. Se puede apreciar que solamente un 9% de los proyectos consideraron Vestidores con lockers para sus empleados. Y un 44% presenta niveles de deficiencia en la limpieza y orden de los sanitarios y vestidores.

- Segunda Parte: *Señalización de la Obra*

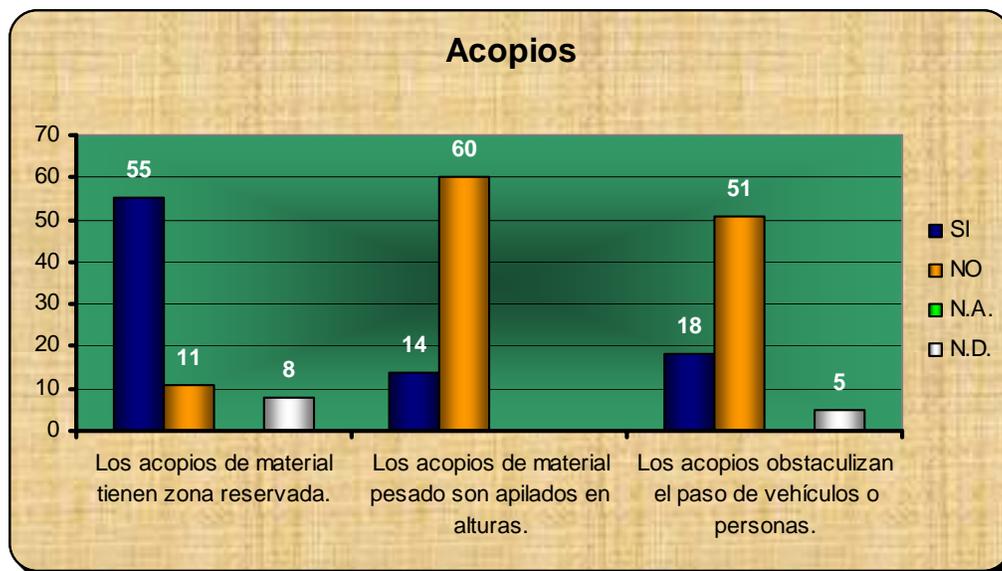
Grafico 3.3



Por otra parte, las señalizaciones son muy importantes para la prevención de riesgos en cualquier tipo de industria. Para este caso en particular, la del uso obligatorio de casco es indispensable; sin embargo el 68% de los proyectos no cuentan con dicha señalización, en tanto el 77% no existe la señal de uso obligatorio de guantes. También, es de hacer notar que el 89% de la muestra señaló la presencia de líneas de alta tensión. Por lo tanto se debe tener presente que todas las señalizaciones por muy sencillas que parezcan captan la atención para prevenir riesgos tanto a trabajadores como a visitantes del proyecto.

- Tercera Parte: *Acopios*

Grafico 3.4



En la parte de los acopios, se puede observar que se le da buen manejo al material que se remueve cuando se realiza un proceso de excavación; así lo demuestra el 74% de la muestra destinando un lugar exclusivo para depositar y luego desalojar el material.

▪ Cuarta Parte: *Trabajos en Altura*

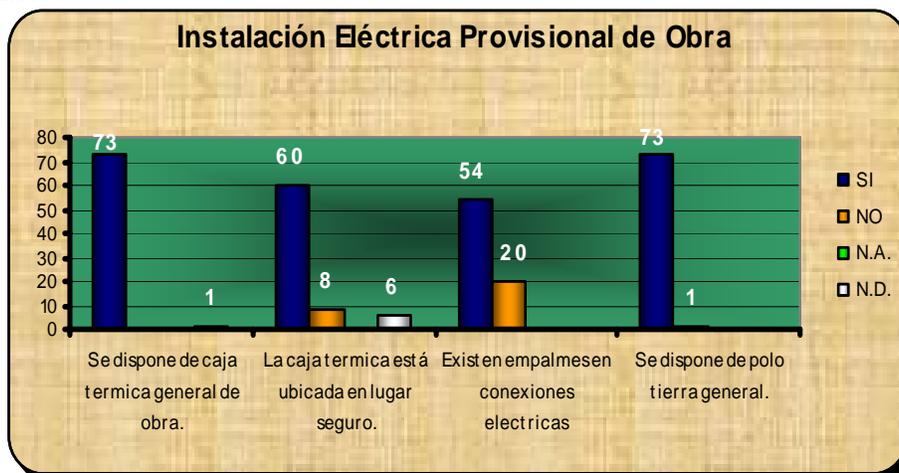
Grafico 3.5



Los trabajos realizados en distinto nivel de altura son actividades muy críticas y deben atenderse con la responsabilidad que lo amerita ya que según la *tabla 3.6*, anteriormente mostrada, las caídas a distinto nivel ocupan el segundo puesto del tipo de accidente sufridos por los trabajadores. Sólo el 16% de la muestra utilizan dispositivos de seguridad (cinturones o arneses) para evitar el riesgo de una caída. Por otra parte el uso de andamios deteriorados es muy frecuente, el 59% muestra niveles de deficiencia en el estado de los andamios.

▪ Quinta Parte: *Instalación Eléctrica Provisional de la Obra*

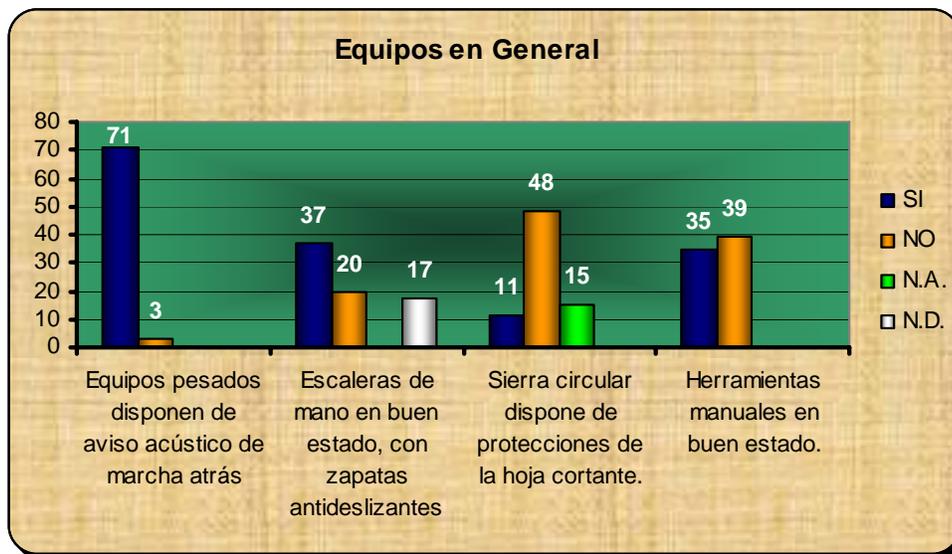
Grafico 3.6



En lo que respecta a instalaciones eléctricas provisionales, pudo observarse que el 81% ubicó la caja térmica en un lugar seguro alejado del contacto de los trabajadores. Lo que llama la atención es la existencia de empalmes de conexión eléctrica ya que el 73% lo realiza; esta parte debe dársele atención especial para evitar accidentes.

- Sexta Parte: *Equipos en general*

Grafico 3.7



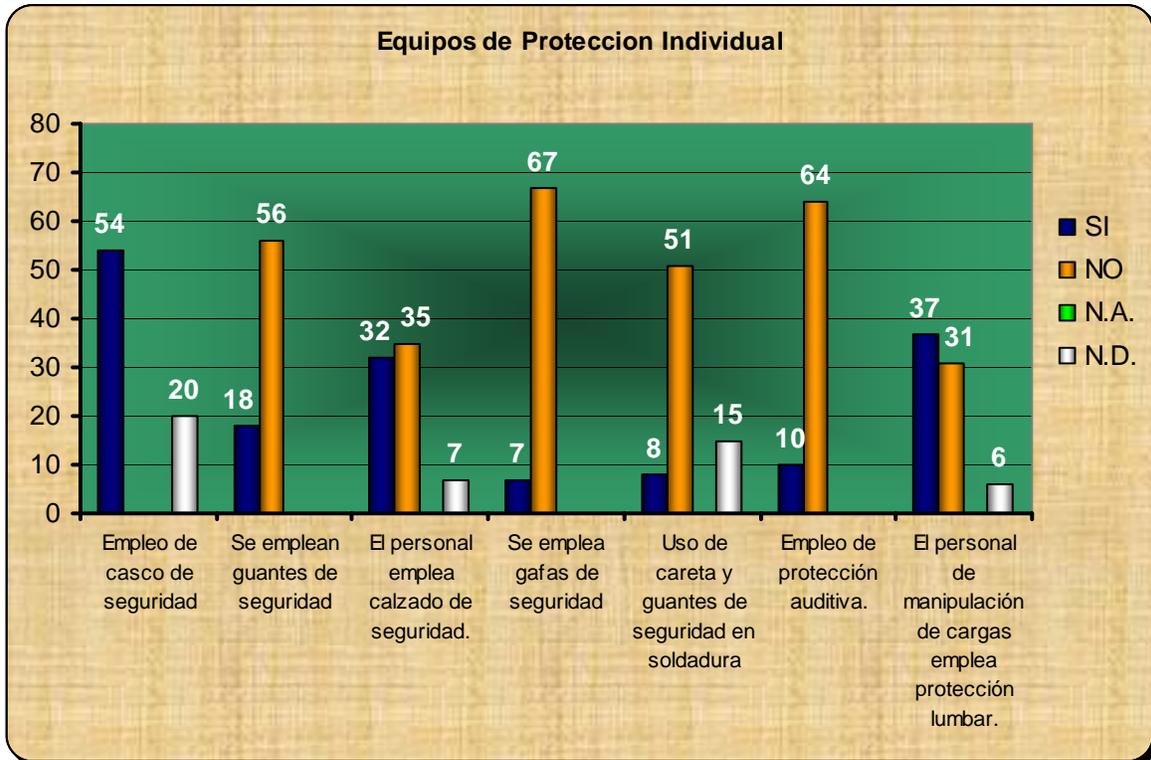
Lo que resalta esta sección es el estado de las herramientas manuales con las que trabajan las personas en los proyectos, un 52% presenta un mal estado y esta situación puede generar muchos accidentes en operaciones de corte de material y armado de elementos estructurales entre otras.

Otro dato a mencionar es que se detectó el mal estado de escaleras de mano representando otro riesgo de caídas para los operarios; sólo el 50% de los proyectos se observó escaleras de mano en condiciones óptimas de uso.

Cada trabajador tiene derecho de exigir que se le proporcione equipo adecuado y en buenas condiciones para realizar su labor, asimismo la empresa el deber de reemplazar el equipo deteriorado.

▪ Séptima Parte: *Equipos de Protección Individual (EPI)*

Grafico 3.8



Los resultados obtenidos de este fragmento de la lista de chequeo llama mucho la atención, debido a que muchas veces la responsabilidad de que ocurra un accidente es del mismo trabajador por no acatar las normas de seguridad, por desconcentraciones, por hacer bromas en horas laborales o por no utilizar el equipo de protección individual. Por otra parte, las empresas deben exigir a sus empleados el uso de EPI porque no solo basta el empleo de casco, como se muestra en el grafico 3.8, que en el 73% de los proyectos se observo el uso de este equipo de protección para la cabeza.

Según la tabla 3.7, la parte del cuerpo más afectada por los accidentes laborales son los dedos de la mano; la falta de guantes de seguridad hace que las lesiones sean aun mas severas, y pudo observarse que aproximadamente un 76% de los proyectos, los empleados carecían de guantes. Así mismo sucede con el 90%

de los proyectos que no se observó la utilización de gafas protectoras para los ojos, en un 69% hubo falta de EPI para soldadores.

- Octava Parte: *Excavaciones*

Grafico 3.9

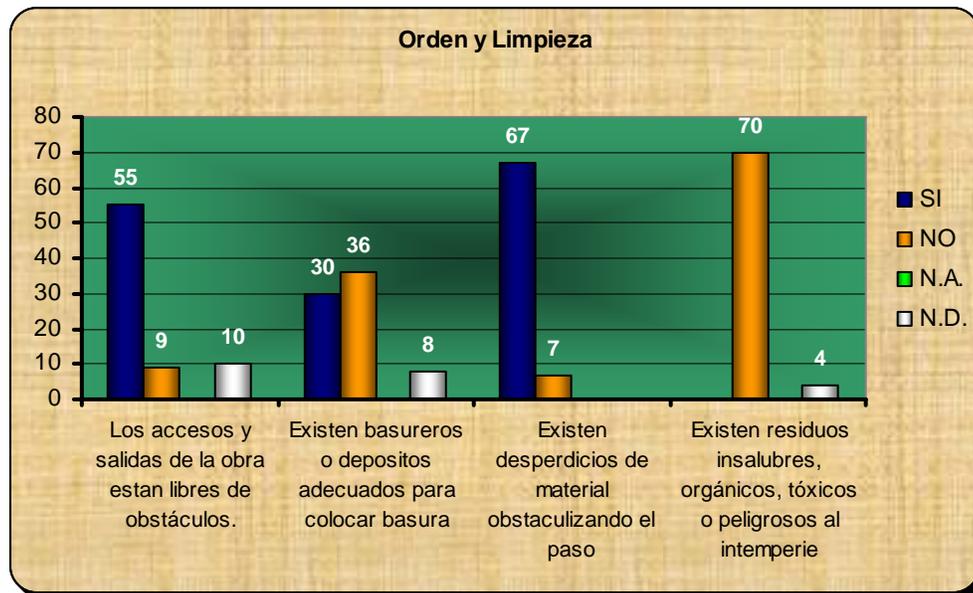


En los trabajos de excavaciones pudo apreciarse un riesgo de caída dentro de una zanja por la falta de barandillas de protección y es que un 97% no disponen de elementos que resguarden a las personas de sufrir caídas dentro de excavaciones. Otro punto importante es que los acopios no se encuentren cerca de la excavación ya que el peso de éstos junto con vibraciones de maquinaria y vehículos en marcha puede propiciar derrumbes y soterramientos, un 94% cumplió con esta disposición.

La señalización del trabajo en excavaciones resulta necesaria para informar a las personas que circulan en estos sectores que lo hagan con debida precaución.

- Novena Parte: *Orden y Limpieza*

Grafico 3.10



El orden y la limpieza dentro de una obra aportan fluidez en la circulación de personas y transporte de materiales, evita tropiezos y caídas que podrían suceder, la evacuación de personas en caso de emergencia se hace mas eficiente, etc. El 90% de la muestra presentaba desperdicios de material en los puestos de trabajo y pasillos de la obra.

Otro aspecto importante para la salud de los trabajadores es la higiene, se observó que un 94% de la muestra, no tenían al intemperie residuos orgánicos que pudieran atraer insectos propagadores de enfermedades infecciosas o bien residuos tóxicos a la salud de la persona.

3.1.7 Resultados de Valoración de Riesgos

Para obtener los resultados de la valoración de riesgos, en primer lugar se tuvo que reconocer e identificar los riesgos más comunes que se dan en los procesos constructivos. Teniendo esto, se agrupó cada ítem según la similitud entre ellos, asignándole además un código a cada uno con el objetivo de facilitar el manejo de la información, creando de esta manera un rubro referente al riesgo. Dichos rubros se detallan a continuación:

Tabla 3.12

MAL USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Código	Riesgo
R101	Caída de objetos por manipulación
R102	No seguir instrucciones de uso para el manejo de fluidos
R103	Andamio desplomado o mal afianzado
R104	Uso inapropiado de herramientas y equipo
R105	Uso de herramientas deterioradas
R106	Maquinaria sin señal acústica de retroceso
R107	Vehículos y maquinaria sin mantenimiento de acuerdo a su uso
R108	Sobrepasar la capacidad de trabajo del equipo
R109	Conexiones inseguras en manejo de fluidos, presión, energía eléctrica
R110	Falta de limpieza de equipo y accesorios

Tabla 3.13

MAL MANEJO DE MATERIALES

Código	Riesgo
R201	Lanzamiento de objetos de un punto a otro al mismo nivel
R202	Caída de objetos a distinto nivel
R203	Mal manejo de materiales según instrucciones del fabricante
R204	Exposición al cemento
R205	Exposición a aditivos, soluciones o solventes
R206	Exposición al concreto a alta presión
R207	Manejo de materiales cortantes sin equipo adecuado
R208	Lanzamiento de objetos de un punto a otro a distinto nivel

Tabla 3.14

INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD

Código	Riesgo
R301	Mala utilización del EPI
R302	Utilización del equipo sin guarda de seguridad
R303	Caída de personas a distinto nivel
R304	Caída de personas al mismo nivel
R305	Posturas inadecuadas
R306	Cables eléctricos sin protección
R307	Objetos corto punzantes ubicados inadecuadamente
R308	Mal acopio de materiales
R309	Mal acopio de talud de tierra
R310	Vías de circulación obstaculizadas
R311	Exposición al polvo sin EPI
R312	Exposición a vibraciones sin EPI
R313	Exposición a temperaturas ambientales extremas
R314	Exposición al ruido sin EPI
R315	Exposición a gases sin EPI
R316	Uso de EPI que no cumple con normas específicas
R317	Iluminación deficiente

Tabla 3.15

NEGLIGENCIA

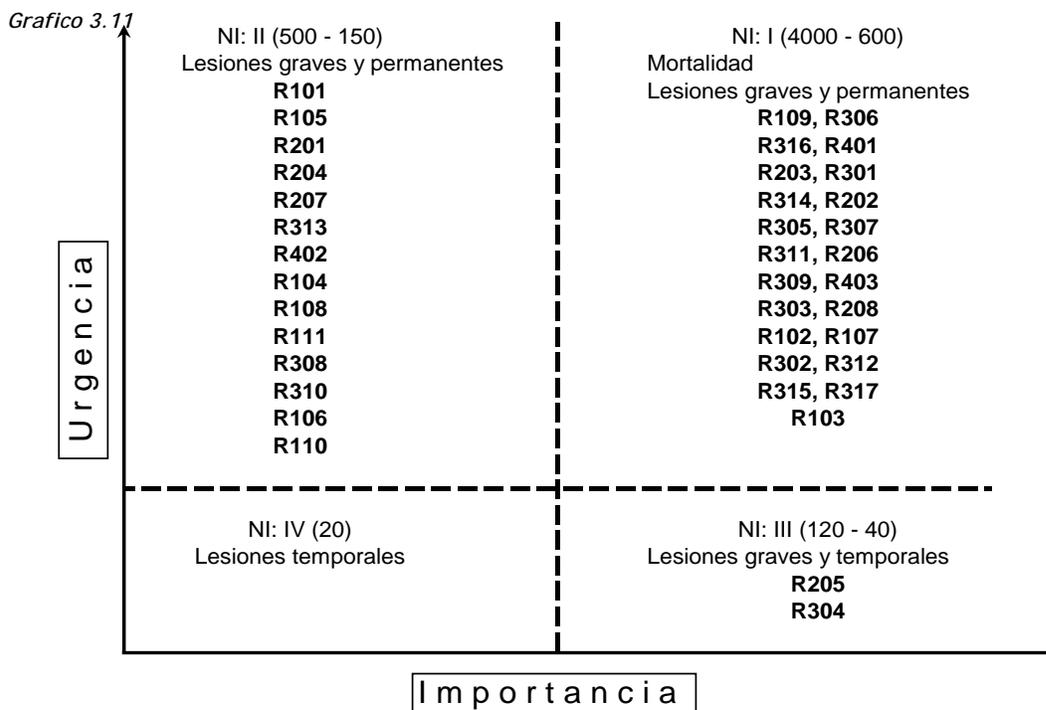
Código	Riesgo
R401	No utilización del EPI
R402	Bromas en horas laborales
R403	Trabajar bajo efectos del alcohol o drogas

Por último se realizó la valoración de riesgos según el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (ver Anexos VIII y IX), de lo cual puede extraerse la siguiente tabla:

De los 5 riesgos con mayor puntaje, dos de ellos pertenecen al rubro de incumplimiento de normas de seguridad (R306 y R316). Uno es de negligencia (R401), otro concierne al mal uso de herramientas y equipo (R109) y el quinto corresponde al mal manejo de materiales (R203)

El riesgo con mayor cuantificación es la no utilización del EPI, originada ya sea por apatía del trabajador o bien por la ineficiencia del empleador al no proporcionarle los dispositivos adecuados. Si se combina el valor cuantificado que tiene este riesgo con el resultado obtenido en la séptima parte del Check – List (gráfico 3.8) las consecuencias son evidentes y se ven reflejadas en los registros anuales del ISSS (tabla 3.2). Pero sólo el hecho de “no utilizar el EPI” no genera tales estadísticas, sino que también existe en el ambiente laboral una serie de factores que se combinan y que influye en el aumento de accidentes cuando no se toman las medidas pertinentes.

Al conocer la valoración de los riesgos puede aprovecharse como un parámetro en la toma de decisiones y elaborar un plan de acción que permita actuar preventivamente y de forma directa en aquellos riesgos que representan mayor peligro de mortalidad para los trabajadores. El esquema general del plan de acción puede ser el siguiente:



De manera que si adoptan medidas que contrarresten los efectos causados por la materialización de los riesgos (lesiones, ineficiencia, baja productividad, incapacidades, pérdida total de trabajadores, etc.) y se fomente paulatinamente la cultura de la prevención en todos los niveles laborales se lograra los resultados esperados, dicho de otra manera:

DISCIPLINA + GUIA + MOTIVACION = RESULTADO