

Tabla VIII.1. Características de las Industrias y Grupos de Aplicación Afectados por la Norma Final de Cromo Hexavalante de OSHA

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^B		Affected Establishments ^B			
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total
1 Electroplating - General Industry	All General Industry ^B	All General Industry	500 employees	5,284	5,399	3,620	2,030	5,682	5,850
	237	Heavy construction (234)	\$28.5 million	3	3	1	2	3	3
	238	Special trade contractors (235)	\$12 million	5	5	3	2	5	5
	313	Textile mills	500 employees	6	7	3	4	6	7
	314	Textile product mfg	500 employees	14	15	10	5	14	15
	315	Apparel mfg	500 employees	3	3	1	2	3	3
	316	Leather & allied product mfg	500 employees	8	8	3	5	9	9
	321	Wood product mfg	500 employees	27	28	19	11	29	30
	322	Paper mfg	500 employees	42	45	22	42	48	64
	323	Printing & related support activities	500 employees	72	73	56	21	75	77
	324	Petroleum & coal products mfg	500 employees	6	7	5	4	7	9
	325	Chemical mfg	500 employees	40	42	28	25	43	53
	326	Plastics & rubber products mfg	500 employees	35	37	19	26	39	45
	327	Nonmetallic mineral product mfg	500 employees	2	3	1	2	2	3
	331 ^C	Primary metal mfg	500 employees	18	19	11	11	19	22
	332813	Electroplating, Plating, Polishing, Anodizing, and Coloring	500 employees	2,598	2,630	1,948	879	2,771	2,827
	Other 332 ^D	Fabricated Metal Product Manufacturing	500 employees	1,027	1,042	738	372	1,076	1,110
	333 ^E	Machinery Manufacturing	500 employees	422	435	287	181	441	468
	334	Computer & electronic product mfg	500 employees	217	228	134	116	226	250
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	500 employees	69	73	39	45	73	84
	336 [except 33861] ^F	Transportation Equipment Manufacturing	1,000 employees	214	226	108	164	224	272
	339	Miscellaneous Manufacturing	500 employees	306	371	298	85	374	383
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	100 employees	0	1	5	0	0	5
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$6 million	2	2	2	0	2	2
	442	Furniture & home furnishings stores	\$6 million	1	1	1	0	1	1
	443	Electronics & appliance stores	\$7.50 million	1	1	1	0	1	1
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$6 million	2	2	2	0	2	2
	446	Health & personal care stores	\$6 million	1	1	1	0	1	1
	453	Miscellaneous store retailers	\$6 million	2	2	2	0	2	2
	454	Nonstore retailers	\$6 million	1	1	1	0	1	1
	511	Publishing industries	500 employees	11	12	7	10	13	17
	512	Motion picture & sound recording industries	\$6 million	7	8	6	3	8	9
	519	Information services & data processing services (514)	\$6 million	0	1	1	0	0	1
	522	Credit intermediation & related activities	\$6 million	7	8	6	2	7	8
	532	Rental & leasing services	\$6 million	2	3	2	1	2	3
	541	Professional, scientific, & technical services	\$6 million	28	29	27	3	29	30
	561	Administrative & support services	\$6 million	12	13	11	3	13	14
	562	Waste management & remediation services	\$10.5 million	3	4	2	2	3	4
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$6 million	1	1	1	0	1	1
	812	Personal & laundry services	\$6 million	9	9	8	1	9	9
Total Electroplating				5,284	5,399	3,620	2,030	5,682	5,850

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees**		Revenues (\$)°C			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
1 Electroplating - General Industry	All General Industry ³	All General Industry	62,697	66,857	\$51,456,897,269	\$15,327,796,671	\$73,703,107,293	\$9,738,247	\$4,012,512	\$13,651,252
	237	Heavy construction (234)	6	6	\$36,861,189	\$1,105,508	\$36,861,189	\$12,287,063	\$1,105,508	\$12,287,063
	238	Special trade contractors (235)	54	54	\$13,532,915	\$1,314,463	\$13,532,915	\$2,706,563	\$438,154	\$2,706,583
	313	Textile mills	81	85	\$32,610,167	\$1,169,688	\$43,090,327	\$5,435,028	\$369,696	\$6,155,761
	314	Textile product mills ⁴	19	20	\$66,732,450	\$7,663,020	\$61,498,608	\$4,766,604	\$766,302	\$5,433,321
	315	Apparel mfg	18	18	\$32,966,030	\$1,041,838	\$32,966,030	\$10,969,677	\$1,041,838	\$10,969,677
	316	Leather & allied product mfg	30	30	\$124,866,875	\$2,920,838	\$124,866,875	\$15,620,869	\$973,613	\$15,820,859
	321	Wood product mfg	60	62	\$154,224,250	\$20,043,706	\$167,642,304	\$5,712,009	\$1,054,932	\$5,987,225
	322	Paper mfg	1,332	1,776	\$1,133,840,706	\$50,865,731	\$1,600,266,843	\$20,996,207	\$2,312,079	\$40,006,374
	323	Printing & related support activities	377	387	\$213,850,692	\$36,946,323	\$232,472,204	\$2,970,148	\$659,756	\$3,184,551
	324	Petroleum & coal products mfg	93	120	\$966,627,241	\$190,557,087	\$1,800,697,395	\$165,937,873	\$38,111,417	\$257,242,485
	325	Chemical mfg	335	413	\$1,481,395,879	\$128,038,151	\$2,350,301,031	\$36,534,897	\$4,572,791	\$55,958,548
	326	Plastics & rubber products mfg	389	449	\$322,684,612	\$19,062,639	\$413,771,203	\$9,219,660	\$1,003,297	\$11,183,005
	327	Nonmetallic mineral product mfg	7	10	\$10,876,726	\$1,179,027	\$20,774,425	\$5,488,383	\$1,179,027	\$6,924,808
	331 ⁵	Primary metal mfg	19	22	\$354,993,904	\$18,504,671	\$481,177,367	\$10,721,884	\$1,682,243	\$25,325,125
	332813	Electroplating, Plating, Polishing, Anodizing, and Coloring	29,834	30,437	\$2,282,817,042	\$465,520,234	\$2,296,774,503	\$878,682	\$249,240	\$873,296
	Other 332 ⁶	Fabricated Metal Product Manufacturing	8,425	8,691	\$4,583,825,718	\$707,722,840	\$4,651,717,723	\$4,443,842	\$958,974	\$4,752,128
	333 ⁷	Machinery Manufacturing	5,490	5,826	\$4,440,193,595	\$462,818,241	\$5,137,625,638	\$10,521,786	\$1,612,607	\$11,810,404
	334	Computer & electronic product mfg	5,332	5,898	\$7,003,601,532	\$322,969,784	\$8,822,279,379	\$32,552,081	\$2,410,222	\$38,694,208
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	1,053	1,212	\$2,711,183,335	\$116,438,229	\$3,550,658,690	\$39,292,512	\$2,985,696	\$48,639,174
	336 (except 33681) ⁸	Transportation Equipment Manufacturing	6,531	7,930	\$17,497,397,037	\$350,890,260	\$24,592,503,290	\$81,763,538	\$3,248,984	\$108,816,386
	339	Miscellaneous Manufacturing	2,678	2,742	\$2,208,630,532	\$365,607,935	\$2,428,225,313	\$0,037,788	\$1,226,872	\$6,545,082
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	0	12	\$0	\$7,789,812	\$7,789,812	NA	\$1,557,982	\$7,789,812
	441	Motor vehicle & parts dealers	6	6	\$3,852,238	\$3,852,238	\$3,852,238	\$1,826,119	\$1,826,119	\$1,826,119
	442	Furniture & home furnishings stores	4	4	\$647,301	\$647,301	\$647,301	\$647,301	\$647,301	\$647,301
	443	Electronics & appliance stores	3	3	\$857,482	\$857,482	\$857,482	\$857,482	\$857,482	\$857,482
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	6	6	\$1,547,548	\$1,547,548	\$1,547,548	\$773,774	\$773,774	\$773,774
	446	Health & personal care stores	5	5	\$973,952	\$973,952	\$973,952	\$973,952	\$973,952	\$973,952
	453	Miscellaneous store retailers	6	6	\$1,200,604	\$1,200,604	\$1,200,604	\$600,302	\$600,302	\$600,302
	454	Nonstore retailers	3	3	\$706,333	\$706,333	\$706,333	\$706,333	\$706,333	\$706,333
	511	Publishing industries	291	380	\$104,695,651	\$6,760,612	\$109,992,176	\$9,517,777	\$964,373	\$14,166,015
	512	Motion picture & sound recording industries	99	111	\$32,687,285	\$5,274,515	\$46,393,670	\$4,669,612	\$879,086	\$5,799,209
	519	Information services & data processing services (514)	0	1	\$0	\$137,552	\$137,552	NA	\$137,552	\$137,552
	522	Credit intermediation & related activities	15	17	\$14,440,128	\$7,983,657	\$20,896,599	\$2,062,875	\$1,330,610	\$2,612,075
	532	Rental & leasing services	3	4	\$1,299,324	\$1,299,324	\$3,673,519	\$649,662	\$649,662	\$1,224,506
	541	Professional, scientific, & technical services	43	44	\$17,340,327	\$8,422,877	\$21,799,002	\$619,297	\$311,902	\$751,690
	561	Administrative & support services	33	35	\$7,696,351	\$1,475,905	\$11,091,574	\$657,196	\$134,173	\$853,196
	562	Waste management & remediation services	7	9	\$8,620,657	\$1,473,642	\$15,707,673	\$2,873,552	\$736,821	\$3,941,918
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	1	1	\$62,883	\$62,883	\$62,883	\$62,883	\$62,883	\$62,883
	812	Personal & laundry services	11	11	\$2,219,893	\$1,441,813	\$2,219,893	\$246,656	\$180,227	\$240,655
Total Electroplating			62,697	66,857	\$45,923,173,263	\$3,344,098,464	\$59,688,158,368	\$8,690,987	\$875,418	\$11,055,596

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}				
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total	
2A	Welding - General Industry (stainless steel)	All General Industry ¹	All General Industry		14,588	15,018	9,205	8,153	15,274	17,358
	113	Forestry and Logging	\$8 million	5	8	4	2	5	6	
	221	Utilities	500 employees	91	94	88	37	86	125	
	311 ⁰	Food Manufacturing	500 employees	12	13	7	9	13	16	
	312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	500 employees	2	2	1	1	2	2	
	313	Textile mills	500 employees	9	10	3	10	10	13	
	314	Textile product mills	500 employees	67	68	48	24	69	72	
	315	Apparel mfg	500 employees	18	18	2	18	20	20	
	316	Leather & allied product mfg	500 employees	5	5	0	5	6	5	
	321	Wood product mfg	500 employees	61	62	50	15	63	85	
	322	Paper mfg	500 employees	167	199	91	196	214	288	
	323	Printing & related support activities	500 employees	55	57	17	50	63	97	
	324	Petroleum & coal products mfg	500 employees	7	8	6	3	8	10	
	325	Chemical mfg	500 employees	90	94	37	112	104	149	
	326	Plastics & rubber products mfg	500 employees	88	90	21	108	104	127	
	327	Nonmetallic mineral product mfg	500 employees	24	25	9	38	34	47	
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	500 employees	3,975	4,017	2,164	2,337	4,286	4,501	
	333	Machinery Manufacturing	500 employees	1,749	1,797	1,079	897	1,844	1,975	
	334	Computer & electronic product mfg	500 employees	915	952	489	597	960	1,085	
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	500 employees	187	191	44	211	208	255	
	336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	1,000 employees	745	764	223	810	796	1,033	
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	500 employees	561	565	370	233	582	603	
	339	Miscellaneous Manufacturing	500 employees	898	906	440	573	955	1,013	
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	100 employees	374	378	368	37	391	405	
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	100 employees	7	8	2	12	10	14	
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$8 million	220	221	176	114	273	290	
	442	Furniture & home furnishings stores	\$8 million	100	101	97	27	111	124	
	443	Electronics & appliance stores	\$7.50 million	60	61	60	17	65	77	
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$8 million	181	182	163	72	204	235	
	445	Food and Beverage Stores	\$8 million	10	11	9	2	10	11	
	446	Health & personal care stores	\$6 million	119	120	117	63	129	180	
	447	Gasoline Stations	\$7.5 million	6	7	6	2	7	8	
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$7.5 million	5	6	5	1	5	6	
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$6 million	8	9	8	2	9	10	
	452	General Merchandise Stores	\$23 million	1	2	1	4	1	5	
	453	Miscellaneous store retailers	\$8 million	188	189	183	48	208	231	
	454	Nonstore retailers	\$8 million	88	89	60	26	75	86	
	481	Air Transportation	1,500 employees	1	2	0	2	1	2	
	483	Water Transportation	500 employees	1	1	0	3	2	3	
	484	Truck Transportation	\$21.5 million	32	33	18	33	41	51	
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	\$6 million	1	2	0	1	1	1	

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ⁸⁹		Revenues (\$) ⁹⁰			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
24 Welding - General Industry (stainless steel)	All General Industry ⁹¹	All General Industry	39,471	45,326	\$67,511,907,381	\$6,804,597,968	\$67,668,288,331	\$6,007,957	\$739,228	\$6,504,281
	113	Forestry and Logging	5	7	\$8,898,523	\$2,359,377	\$9,356,708	\$1,377,305	\$399,644	\$1,599,484
	221	Utilities	1,039	1,356	\$711,902,470	\$303,007,421	\$2,005,609,190	\$7,823,104	\$3,437,806	\$21,335,258
	311 ⁹²	Food Manufacturing	95	122	\$219,759,578	\$10,469,330	\$326,427,261	\$18,313,298	\$1,402,737	\$25,103,759
	312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	12	12	\$169,377,027	\$4,012,597	\$230,068,104	\$84,898,514	\$6,059,071	\$115,034,052
	313	Textile mills	27	35	\$74,530,808	\$1,242,684	\$102,782,542	\$8,281,201	\$389,698	\$10,275,254
	314	Textile product mills	10	11	\$346,897,006	\$37,111,507	\$388,978,888	\$5,177,567	\$705,302	\$5,720,245
	315	Apparel mfg	26	26	\$289,428,407	\$2,053,575	\$296,143,334	\$18,079,309	\$1,041,630	\$18,452,407
	316	Leather & allied product mfg	11	10	\$101,705,030	\$0	\$110,305,814	\$20,341,006	\$0	\$22,061,123
	321	Wood product mfg	95	91	\$227,181,901	\$52,746,594	\$257,424,388	\$3,724,284	\$1,054,932	\$4,152,006
	322	Paper mfg	734	997	\$5,333,703,845	\$210,659,936	\$8,390,762,758	\$28,622,480	\$2,312,079	\$42,164,737
	323	Printing & related support activities	69	73	\$499,510,934	\$1,215,848	\$478,630,087	\$7,848,404	\$498,756	\$8,397,177
	324	Petroleum & coal products mfg	178	218	\$1,033,738,658	\$236,706,202	\$1,840,901,514	\$147,876,051	\$38,111,417	\$205,112,689
	325	Chemical mfg	547	784	\$8,124,857,791	\$169,329,905	\$10,125,724,512	\$88,003,075	\$4,572,791	\$107,720,474
	326	Plastics & rubber products mfg	308	377	\$1,281,100,418	\$21,059,233	\$1,635,534,135	\$14,667,659	\$1,003,297	\$16,172,602
	327	Nonmetallic mineral product mfg	40	55	\$255,553,719	\$10,011,245	\$378,483,192	\$10,846,072	\$1,179,527	\$15,139,328
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	7,062	7,437	\$28,901,235,403	\$2,122,071,019	\$29,390,825,486	\$6,767,606	\$980,705	\$7,316,561
	333	Machinery Manufacturing	4,983	5,340	\$21,021,959,785	\$1,740,687,254	\$24,897,433,003	\$12,308,284	\$1,812,807	\$13,854,598
	334	Computer & electronic product mfg	4,182	4,700	\$35,759,589,131	\$1,178,811,803	\$44,940,507,682	\$39,081,515	\$2,410,222	\$47,206,416
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	979	1,088	\$12,494,563,479	\$131,358,207	\$18,290,853,664	\$66,815,847	\$2,985,599	\$66,083,005
	336 (except 33691)	Transportation Equipment Manufacturing	5,796	8,818	\$82,578,689,985	\$700,387,372	\$118,386,568,187	\$110,841,183	\$3,140,751	\$152,336,437
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	1,298	1,343	\$2,393,328,182	\$193,008,181	\$2,599,932,010	\$4,288,182	\$521,576	\$4,001,650
	339	Miscellaneous Manufacturing	2,503	2,655	\$13,038,850,497	\$39,823,797	\$14,445,497,789	\$14,501,511	\$1,226,872	\$15,944,258
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	355	368	\$801,764,141	\$462,728,253	\$884,232,223	\$2,143,794	\$1,311,756	\$2,339,292
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	1	2	\$179,219,444	\$4,397,011	\$264,847,120	\$25,802,778	\$2,198,505	\$33,118,390
	441	Motor vehicle & parts dealers	177	188	\$1,589,150,769	\$321,398,920	\$1,777,817,446	\$7,223,413	\$1,828,119	\$8,044,423
	442	Furniture & home furnishings stores	89	99	\$105,473,839	\$62,788,217	\$133,289,383	\$1,054,738	\$947,301	\$1,319,697
	443	Electronics & appliance stores	52	61	\$76,573,238	\$51,448,936	\$115,268,384	\$1,276,222	\$857,482	\$1,889,646
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	182	175	\$309,122,428	\$126,125,154	\$430,090,019	\$1,707,659	\$773,774	\$2,363,132
	445	Food and Beverage Stores	12	13	\$14,272,941	\$5,525,323	\$24,115,748	\$1,427,284	\$840,255	\$2,192,431
	448	Health & personal care stores	85	119	\$170,204,067	\$113,952,427	\$345,045,484	\$1,430,291	\$973,952	\$2,916,212
	447	Gasoline Stations	8	9	\$6,380,144	\$4,713,651	\$7,723,610	\$1,065,024	\$765,609	\$1,103,373
	449	Clothing and Clothing Accessory Stores	5	6	\$1,900,817	\$1,968,617	\$3,215,864	\$393,323	\$399,323	\$502,811
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	35	39	\$8,169,502	\$3,929,087	\$8,516,688	\$771,125	\$485,283	\$948,299
	452	General Merchandise Stores	0	1	\$811,413	\$811,413	\$75,355,702	\$811,413	\$811,413	\$38,067,851
453	Miscellaneous store retailers	189	187	\$177,718,482	\$109,856,292	\$225,261,991	\$945,311	\$600,302	\$1,191,052	
454	Nonstore retailers	54	62	\$149,511,401	\$42,378,981	\$215,276,968	\$2,200,188	\$708,333	\$3,119,958	
481	Air Transportation	2	3	\$0	\$0	\$87,287,597	\$0	\$0	\$33,843,759	
483	Water Transportation	3	5	\$45,630,682	\$0	\$88,445,873	\$45,630,582	\$0	\$68,445,873	
484	Truck Transportation	47	59	\$146,303,328	\$7,842,895	\$206,431,155	\$4,571,979	\$436,716	\$8,255,490	
485	Transit and Ground Passenger Transportation	1	1	\$0	\$0	\$3,038,336	\$0	\$0	\$1,519,168	

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^B		Affected Establishments ^C					
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total		
	485	Pipeline Transportation	1,500 employees	8	9	0	4	6	10		
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$6 million	3	3	1	2	3	3		
	488	Support Activities for Transportation	\$6 million	78	79	47	96	105	145		
	492	Couriers and Messengers	1,500 employees	4	6	2	11	5	13		
	493	Warehousing and Storage	\$21.5 million	2	3	1	4	3	5		
	511	Publishing industries	500 employees	27	28	20	20	31	40		
	512	Motion picture & sound recording industries	\$8 million	22	23	16	14	25	32		
	519	Information services & data processing services (514)	\$6 million	19	20	15	14	22	29		
	522	Credit intermediation & related activities	\$6 million	26	29	24	57	42	81		
	531	Real Estate	\$8 million	43	44	40	16	52	58		
	532	Rental & leasing services	\$8 million	58	59	54	54	72	109		
	541	Professional, scientific, & technical services	\$8 million	417	419	311	250	487	561		
	561	Administrative & support services	\$8 million	1,774	1,794	1,568	518	1,874	2,000		
	562	Waste management & remediation services	\$10.5 million	105	108	90	44	118	133		
	611	Educational Services	\$8 million	24	25	14	15	26	29		
	621	Ambulatory Health Care Services	\$8.5 million	23	24	11	33	35	44		
	622	Hospitals	\$28 million	1	2	0	2	1	2		
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$8 million	2	2	1	2	3	3		
	624	Social Assistance	\$8 million	1	1	1	1	2	2		
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$8 million	17	17	10	6	18	18		
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$8 million	85	85	65	30	50	85		
	722	Food Services and Drinking Places	\$8 million	14	15	10	11	13	21		
	811	Repair and Maintenance	\$8 million	239	240	202	103	232	305		
	812	Personal & laundry services	\$8 million	85	89	78	38	103	116		
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$8 million	21	21	18	4	22	22		
2B	Welding - Maritime Industry (stainless steel)	338811 ¹	Ship Building and Repairing	1,000 employees	261	279	111	198	276	307	
2C	Welding - Construction Industry (stainless steel)	235 ² , 236 ³ , 235 ⁴	Building, Developing, and General Contracting, Heavy Construction, Special Trade Contractors	\$28.5 million ⁵	2,394	2,419	2,220	277	2,410	2,497	
2D	Welding - Government (stainless steel)	999200	State	50,000 population	0	26	0	26	0	26	
		999300	Local	50,000 population	231	815	0	815	231	815	
	Total Welding (stainless steel)				17,119	18,023	0	11,405	9,417	15,343	20,821
2A1	Welding - General Industry (carbon steel)	All General Industry ⁶	All General Industry		14,568	15,015	11,099	10,503	15,274	22,002	
		113	Forestry and Logging	6 million	6	7	5	2	7	7	
		221	Utilities	500 employees	111	114	107	45	117	102	
		311	Food Manufacturing	500 employees	15	16	8	11	18	20	
		312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	500 employees	2	2	1	2	2	2	
		313	Textile mills	500 employees	11	12	4	12	13	16	
		314	Textile product mills	500 employees	32	83	58	29	86	88	
		315	Apparel mfg	500 employees	22	22	2	22	24	25	
		316	Leather & allied product mfg	500 employees	6	6	0	7	7	7	

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ^{BB}		Revenues (\$) ^{CC}			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
486		Pipeline Transportation	18	31	\$1,903,848	\$1,903,848	\$7,830,077	\$317,275	\$317,275	\$370,029
487		Scenic and Sightseeing Transportation	3	2	\$8,254,377	\$161,092	\$9,431,378	\$3,084,782	\$288,768	\$3,143,793
488		Support Activities for Transportation	74	103	\$366,490,824	\$27,937,412	\$394,428,236	\$4,570,396	\$594,413	\$7,361,217
482		Couriers and Messengers	12	29	\$33,159,835	\$783,885	\$114,004,560	\$8,209,559	\$391,042	\$22,920,912
493		Warehousing and Storage	3	8	\$8,482,855	\$644,880	\$10,420,850	\$4,241,432	\$544,880	\$5,473,617
511		Publishing industries	74	96	\$108,853,184	\$19,287,463	\$128,140,647	\$7,304,933	\$984,373	\$12,146,612
512		Motion picture & sound recording industries	23	29	\$111,768,241	\$15,823,548	\$127,591,789	\$5,000,375	\$879,088	\$8,970,624
519		Information services & data processing services (514)	17	23	\$14,754,820	\$2,093,276	\$16,848,096	\$778,589	\$137,552	\$1,361,550
522		Credit intermediation & related activities	81	188	\$153,278,984	\$31,614,885	\$184,893,869	\$8,474,177	\$1,330,810	\$13,802,641
531		Real Estate	67	72	\$34,484,777	\$10,228,543	\$44,713,320	\$801,972	\$256,664	\$905,928
532		Rental & leasing services	87	131	\$81,288,329	\$35,081,742	\$116,370,071	\$1,401,144	\$649,662	\$2,758,050
541		Professional, scientific, & technical services	702	808	\$690,040,431	\$97,020,222	\$787,060,653	\$2,134,390	\$311,962	\$2,885,780
561		Administrative & support services	2,052	2,285	\$1,212,879,105	\$210,393,540	\$1,423,272,645	\$883,585	\$134,173	\$1,043,558
562		Waste management & remediation services	3,196	3,677	\$258,546,477	\$66,215,263	\$324,761,740	\$2,482,347	\$730,821	\$3,661,551
611		Educational Services	119	130	\$12,557,958	\$811,080	\$13,369,038	\$529,248	\$43,194	\$605,445
621		Ambulatory Health Care Services	37	48	\$32,670,885	\$1,931,679	\$34,602,564	\$1,420,485	\$175,007	\$1,824,605
622		Hospitals	6	12	\$10,622,191	\$4,342	\$10,626,533	\$10,622,191	\$52,347	\$10,824,362
623		Nursing and Residential Care Facilities	6	6	\$741,319	\$35,341	\$776,660	\$35,341	\$370,660	\$370,660
624		Social Assistance	4	4	\$580,708	\$80,370	\$661,078	\$580,708	\$96,175	\$685,408
711		Performing arts, spectator sports, & related industries	12	12	\$83,038,530	\$2,108,223	\$85,146,753	\$3,746,443	\$210,822	\$3,913,640
713		Amusement, Gambling, and Recreational Industries	96	101	\$67,587,426	\$10,303,330	\$77,890,756	\$798,440	\$158,513	\$913,129
722		Food Services and Drinking Places	31	35	\$10,771,684	\$1,792,835	\$12,564,519	\$769,405	\$179,284	\$922,426
811		Repair and Maintenance	384	394	\$185,388,805	\$50,489,484	\$235,878,289	\$801,995	\$249,049	\$814,187
812		Personal & laundry services	154	173	\$34,107,510	\$14,057,679	\$48,165,189	\$401,286	\$180,227	\$595,855
813		Religious, Grantmaking, Civic, Professional, and Similar Organizations	23	23	\$1,092,786	\$358,767	\$1,451,553	\$52,037	\$18,820	\$53,703
28	Welding - Maritime Industry (stainless steel)	336011 ^F Ship Building and Repairing	18,807	21,031	\$6,463,579,033	\$101,920,988	\$7,575,500,021	\$24,704,671	\$918,207	\$27,134,242
28	Welding - Construction Industry (stainless steel)	233 ^F , 234 ^F , 235 ^F Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	53,837	60,450	\$3,838,290,131	\$1,474,412,753	\$5,312,702,884	\$1,602,444	\$864,150	\$1,770,330
28	Welding - Government (stainless steel)	990200 State	0	128	\$0	N/A	\$36,856,834,000	N/A	N/A	\$12,958,109,000
		999300 Local	231	816	\$847,770,000	N/A	\$84,736,832,720	\$3,670,000	N/A	\$79,431,697
	Total Welding (stainless steel)		112,371	127,750	\$229,993,356,962	\$11,196,802,000	\$698,442,869,082	\$13,434,970	\$991,071	\$38,808,350
2A1	Welding - General Industry (carbon steel)	All General Industry ^{FF} All General Industry	52,734	60,558	\$97,511,907,381	\$8,204,696,867	\$105,716,604,248	\$6,007,857	\$738,228	\$8,620,561
		113 Forestry and Logging	9	9	\$11,073,513	\$2,920,641	\$13,994,154	\$1,999,580	\$889,044	\$1,627,078
		221 Utilities	1,390	1,612	\$689,657,084	\$368,835,783	\$1,058,492,867	\$7,828,442	\$3,437,806	\$11,415,156
		311 Food Manufacturing	130	163	\$257,565,120	\$12,742,575	\$270,307,695	\$17,170,341	\$1,402,737	\$24,833,974
		312 Beverage and Tobacco Product Manufacturing	13	18	\$160,377,027	\$4,884,688	\$165,261,715	\$84,888,514	\$6,093,071	\$140,026,200
		313 Textile mills	39	47	\$95,881,022	\$1,512,857	\$97,393,879	\$8,716,457	\$389,896	\$10,426,004
		314 Textile product mills	14	14	\$420,163,118	\$45,174,103	\$465,337,221	\$5,233,897	\$768,302	\$6,704,001
		315 Apparel mfg	34	35	\$353,282,792	\$2,538,353	\$355,821,145	\$16,088,309	\$1,041,838	\$16,385,470
		316 Leather & allied product mfg	14	13	\$122,046,038	\$0	\$122,046,038	\$20,341,006	\$0	\$22,376,252

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}			
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total
321		Wood product mfg	500 employees	74	75	61	19	77	79
322		Paper mfg	500 employees	227	242	111	239	260	350
323		Printing & related support activities	500 employees	69	70	21	61	77	82
324		Petroleum & coal products mfg	500 employees	8	9	8	4	9	12
325		Chemical mfg	500 employees	109	113	45	138	128	181
326		Plastics & rubber products mfg	500 employees	107	108	28	128	126	155
327		Nonmetallic mineral product mfg	500 employees	29	30	11	45	41	57
332		Fabricated Metal Product Manufacturing	500 employees	4,839	4,890	2,634	2,845	5,217	5,479
333		Machinery Manufacturing	500 employees	2,129	2,187	1,314	1,091	2,245	2,405
334		Computer & electronic product mfg	500 employees	1,114	1,160	595	727	1,168	1,322
335		Electrical equipment, appliance, & component mfg	500 employees	227	232	54	257	250	311
336 (except 33661)		Transportation Equipment Manufacturing	1,000 employees	908	929	271	986	966	1,257
337		Furniture & Related Product Manufacturing	500 employees	683	688	450	284	708	734
339		Miscellaneous Manufacturing	500 employees	1,094	1,103	536	690	1,163	1,233
423		Wholesale trade, durable goods (421)	100 employees	465	480	448	45	470	493
424		Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	100 employees	8	9	2	15	12	17
441		Motor vehicle & parts dealers	8 million	268	269	214	139	332	353
442		Furniture & home furnishings stores	8 million	122	123	118	33	136	151
443		Electronics & appliance stores	7.5 million	74	75	73	20	79	93
444		Building material & garden equipment & supplies dealers	6 million	219	220	198	68	247	285
445		Food and Beverage Stores	6 million	11	12	11	3	12	13
446		Health & personal care stores	6 million	144	145	142	78	156	219
447		Gasoline Stations	7.5 million	7	8	7	2	8	9
448		Clothing and Clothing Accessory Stores	7.5 million	6	7	6	1	6	7
451		Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	6 million	10	11	10	2	11	12
452		General Merchandise Stores	23 million	1	2	1	5	1	7
453		Miscellaneous store retailers	6 million	229	230	223	58	253	281
454		Nonstore retailers	6 million	83	84	73	31	92	104
481		Air Transportation	1,500 employees	1	2	0	2	1	2
483		Water Transportation	500 employees	2	2	0	4	3	4
484		Truck Transportation	21.6 million	40	41	22	40	50	62
485		Tire and Ground Passenger Transportation	6 million	2	3	0	1	1	1
486		Pipeline Transportation	1,500 employees	7	11	7	5	7	13
487		Scenic and Sightseeing Transportation	6 million	3	3	1	3	3	3
488		Support Activities for Transportation	6 million	95	95	57	121	128	178
492		Couriers and Messengers	1,500 employees	4	5	2	13	5	15
493		Warehousing and Storage	21.5 million	3	4	1	5	4	6
511		Publishing industries	500 employees	33	34	24	24	38	40
512		Motion picture & sound recording industries	6 million	27	28	22	17	31	39
519		Information services & data processing services (514)	6 million	23	24	18	17	26	35
522		Credit intermediation & related activities	6 million	33	34	29	70	81	98
531		Real Estate	6 million	53	54	49	19	63	68

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ⁸⁹		Revenues (\$) ⁹⁰			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
	321	Wood product mfg	118	122	\$279,009,715	\$84,205,791	\$313,349,836	\$3,770,007	\$1,054,932	\$4,177,998
	322	Paper mfg	979	1,318	\$0,402,920,392	\$258,889,257	\$10,213,680,312	\$28,471,015	\$2,312,079	\$42,205,291
	323	Printing & related support activities	92	98	\$535,257,220	\$13,852,491	\$582,823,429	\$7,757,351	\$699,756	\$8,323,192
	324	Petroleum & coal products mfg	220	209	\$1,071,850,075	\$288,130,825	\$1,907,387,358	\$153,981,259	\$38,111,417	\$221,931,030
	325	Chemical mfg	727	1,047	\$7,405,907,333	\$208,118,827	\$12,325,538,162	\$87,944,104	\$4,572,791	\$109,075,559
	326	Plastics & rubber products mfg	409	503	\$1,544,195,579	\$25,848,824	\$1,900,853,826	\$14,431,734	\$1,003,287	\$18,284,715
	327	Nonmetallic mineral product mfg	53	73	\$306,900,266	\$12,918,538	\$460,708,066	\$10,582,768	\$1,178,027	\$15,358,058
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	9,401	8,938	\$32,740,708,909	\$2,583,030,347	\$35,775,738,847	\$8,788,007	\$930,705	\$7,318,102
	333	Machinery Manufacturing	8,698	7,134	\$26,212,436,888	\$2,118,851,580	\$30,305,400,323	\$12,312,089	\$1,612,607	\$13,857,522
	334	Computer & electronic product mfg	5,567	8,291	\$43,488,800,542	\$1,434,855,217	\$54,703,832,975	\$39,038,241	\$2,410,222	\$47,188,477
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	1,171	1,455	\$15,192,494,979	\$168,905,515	\$18,781,351,888	\$66,927,291	\$2,885,598	\$85,264,440
	336 (except 33681)	Transportation Equipment Manufacturing	8,071	11,778	\$100,445,887,018	\$852,546,028	\$141,871,547,891	\$110,867,403	\$3,140,751	\$152,488,970
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	1,730	1,794	\$2,810,358,768	\$234,938,773	\$3,184,787,239	\$4,281,140	\$521,576	\$4,599,952
	339	Miscellaneous Manufacturing	3,345	3,547	\$15,395,478,171	\$687,100,518	\$17,583,782,199	\$14,529,888	\$1,226,872	\$15,941,779
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	475	491	\$980,665,827	\$587,588,832	\$1,076,355,019	\$2,155,310	\$1,311,756	\$2,339,904
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	2	2	\$222,829,052	\$5,352,282	\$322,806,882	\$27,885,831	\$2,189,565	\$35,834,058
	441	Motor vehicle & parts dealers	238	251	\$1,925,922,048	\$391,220,401	\$2,184,048,289	\$7,189,270	\$1,828,110	\$8,044,789
	442	Furniture & home furnishings stores	118	131	\$129,587,757	\$78,428,957	\$182,248,477	\$647,301	\$1,092,001	\$1,319,077
	443	Electronics & appliance stores	69	61	\$81,654,801	\$62,628,216	\$140,310,440	\$1,237,227	\$857,482	\$1,870,908
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	202	234	\$373,339,817	\$153,525,844	\$523,527,076	\$1,704,734	\$773,774	\$2,975,669
	445	Food and Beverage Stores	16	17	\$23,423,843	\$6,725,899	\$29,359,169	\$2,129,440	\$840,255	\$2,448,342
	448	Health & personal care stores	113	158	\$204,857,307	\$138,708,592	\$425,971,140	\$1,422,820	\$973,952	\$2,937,732
	447	Gasoline Stations	10	12	\$7,175,753	\$5,737,892	\$8,401,564	\$1,025,108	\$785,609	\$1,175,195
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	7	8	\$2,359,940	\$2,393,864	\$4,037,453	\$393,323	\$393,323	\$578,779
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	40	52	\$7,139,568	\$4,782,682	\$10,366,836	\$713,957	\$485,283	\$942,449
	452	General Merchandise Stores	0	2	\$511,413	\$967,893	\$89,267,883	\$811,413	\$811,413	\$44,833,942
	453	Miscellaneous store retailers	228	250	\$215,007,740	\$133,721,354	\$274,200,158	\$941,781	\$800,302	\$1,192,175
	454	Nonstore retailers	73	82	\$185,778,109	\$151,587,032	\$282,046,889	\$2,238,291	\$708,333	\$3,119,584
	481	Air Transportation	2	4	\$0	\$0	\$81,905,827	\$0	\$0	\$40,952,914
	483	Water Transportation	5	8	\$88,445,873	\$0	\$83,315,739	\$34,222,937	\$0	\$41,857,870
	484	Truck Transportation	53	79	\$178,148,287	\$9,540,763	\$251,278,324	\$4,453,657	\$435,716	\$8,128,740
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	1	1	\$0	\$0	\$3,898,415	\$0	\$0	\$1,232,805
	486	Pipeline Transportation	23	41	\$2,220,922	\$2,317,215	\$9,631,101	\$317,275	\$317,275	\$888,489
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	3	3	\$8,254,377	\$198,090	\$11,480,345	\$3,084,792	\$268,756	\$3,826,782
	488	Support Activities for Transportation	99	138	\$434,858,173	\$34,008,814	\$707,874,824	\$4,578,518	\$594,413	\$7,373,896
	492	Couriers and Messengers	13	39	\$33,109,835	\$854,183	\$139,502,401	\$8,289,959	\$391,942	\$27,900,490
	493	Warehousing and Storage	5	8	\$12,481,857	\$883,256	\$19,988,280	\$4,150,819	\$544,880	\$4,897,070
	511	Publishing Industries	100	127	\$251,883,148	\$23,477,665	\$413,992,989	\$7,626,762	\$984,373	\$12,176,264
	512	Motion picture & sound recording industries	31	39	\$142,897,354	\$18,281,211	\$251,148,305	\$5,285,987	\$879,088	\$8,908,002
	519	Information services & data processing services (514)	22	30	\$16,980,553	\$2,511,522	\$33,833,824	\$738,285	\$197,552	\$1,401,489
	522	Credit intermediation & related activities	107	207	\$190,881,758	\$38,483,218	\$487,238,675	\$5,784,296	\$1,330,810	\$14,330,490
	531	Real Estate	50	98	\$40,657,118	\$12,448,259	\$48,659,874	\$765,229	\$255,884	\$991,109

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}				
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total	
	532	Rental & leasing services	6 million	71	72	66	65	68	131	
	541	Professional, scientific, & technical services	6 million	507	508	379	304	592	693	
	561	Administrative & support services	6 million	2,160	2,164	1,909	631	2,281	2,540	
	582	Waste management & remediation services	10.5 million	128	128	109	53	142	182	
	811	Educational Services	6 million	29	30	17	18	32	35	
	621	Ambulatory Health Care Services	8.5 million	28	28	13	40	43	53	
	822	Hospitals	29 million	1	2	0	2	1	3	
	823	Nursing and Residential Care Facilities	6 million	2	2	1	2	3	4	
	624	Social Assistance	6 million	1	1	1	1	2	2	
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	6 million	20	20	12	10	22	22	
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	6 million	103	104	79	36	110	115	
	722	Food Services and Drinking Places	6 million	17	18	12	13	22	25	
	811	Repair and Maintenance	6 million	281	282	246	125	344	371	
	812	Personal & laundry services	6 million	103	104	95	46	125	141	
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	6 million	26	26	22	5	27	27	
2B1	Welding - Maritime Industry (carbon steel)	33661 ¹	Ship Building and Repairing	1,000 employees	261	279	240	423	276	663
2C1	Welding - Construction Industry (carbon steel)	233 ³ , 234 ⁴ , 235 ⁵	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	28.5 million ¹	2,394	2,419	3,143	416	2,410	3,559
2D1	Welding - Government (carbon steel)	999200 999300	State Local	50,000 population 50,000 population						
	Total Welding (carbon steel)				19,975	20,314	14,482	11,742	17,960	26,224
3A	Painting - General Industry	All General Industry ²	All General Industry		2,071	2,059	1,686	611	2,163	2,167
		332812	Metal Coating, Engraving (Except Jewelry and Silverware), and Allied Services to Manufacturers	500 employees	102	106	20	110	120	130
		3381 ^K	Motor vehicle mfg	1,000 employees	19	21	9	18	19	25
		3362	Motor vehicle body & trailer mfg	1,000 employees	68	71	62	8	69	70
		336411	Aircraft mfg	1,500 employees	14	16	6	11	14	17
		336414	Guided missile & space vehicle mfg	1,000 employees	2	4	0	3	3	3
		336415	Guided missile & space vehicle propulsion unit & parts mfg	1,000 employees	2	2	1	1	2	2
		336419	Other guided missile & space vehicle parts & auxiliary equip mfg	1,000 employees	2	3	2	0	2	2
		336992	Military armored vehicle, tank, & tank component mfg	1,000 employees	1	1	1	0	1	1
		44111	New car dealers	\$24.50 million	400	402	162	291	446	453
		44112	Used car dealers	\$19.50 million	459	459	454	14	466	468
		811121	Automotive body, paint, & interior repair & maintenance	\$6 million	1,002	1,004	969	65	1,021	1,024
3B	Painting - Maritime Industry	336811 336612	Ship building & repairing Boat building	1,000 employees ¹ 500 employees	320 493	335 501	222 333	129 193	326 510	350 528

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ⁹⁰		Revenues (\$) ⁹⁰			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
	332	Rental & leasing services	117	175	\$98,559,054	\$42,703,250	\$199,144,497	\$1,388,196	\$649,862	\$2,752,007
	541	Professional, scientific, & technical services	939	1,079	\$1,090,371,641	\$119,097,895	\$1,473,392,875	\$2,130,010	\$311,962	\$2,930,399
	561	Administrative & support services	2,741	3,052	\$1,476,118,971	\$258,089,384	\$2,278,866,383	\$683,388	\$134,173	\$1,043,437
	562	Waste management & remediation services	4,295	4,912	\$316,164,967	\$80,800,517	\$458,541,647	\$2,470,039	\$736,821	\$3,562,338
	611	Educational Services	159	174	\$15,875,848	\$743,824	\$18,424,448	\$540,549	\$43,194	\$614,148
	621	Ambulatory Health Care Services	60	61	\$40,706,693	\$2,351,336	\$53,303,997	\$1,453,809	\$175,607	\$1,838,069
	622	Hospitals	6	16	\$10,622,191	\$5,285	\$25,065,010	\$10,622,191	\$52,347	\$12,932,505
	623	Nursing and Residential Care Facilities	6	8	\$745,319	\$43,619	\$902,371	\$370,860	\$35,341	\$451,188
	624	Social Assistance	5	6	\$560,708	\$110,003	\$688,240	\$560,708	\$86,175	\$688,240
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	16	17	\$79,506,501	\$2,568,234	\$80,992,130	\$3,975,325	\$210,822	\$4,049,606
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	129	135	\$83,901,988	\$12,541,729	\$95,889,522	\$814,582	\$158,613	\$919,130
	722	Food Services and Drinking Places	41	47	\$13,374,938	\$2,182,329	\$16,842,353	\$788,781	\$178,284	\$935,605
	811	Repair and Maintenance	487	526	\$291,715,602	\$81,493,980	\$237,856,599	\$693,181	\$249,849	\$914,577
	812	Personal & laundry services	205	231	\$41,659,619	\$17,111,710	\$52,933,744	\$404,462	\$180,227	\$508,975
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	30	30	\$1,356,572	\$412,364	\$1,372,781	\$52,176	\$18,820	\$52,799
281	Welding - Maritime Industry (carbon steel)	336611 ¹ Ship Building and Repairing	299	623	\$9,483,578,033	\$220,389,700	\$16,338,662,017	\$24,784,871	\$919,207	\$58,561,584
281	Welding - Construction Industry (carbon steel)	233 ² , 234 ¹ , 235 ² Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	54,475	89,447	\$3,836,256,131	\$2,087,423,100	\$6,304,514,294	\$1,602,444	\$684,150	\$2,606,248
281	Welding - Government (carbon steel)	999200 State 999300 Local								
	Total Welding (carbon steel)		107,351	141,626	\$278,313,740,002	\$21,463,651,607	\$370,769,620,227	\$13,832,978	\$1,482,092	\$18,261,936
3A	Painting - General Industry	All General Industry ⁹	36,569	37,539	\$42,673,605,403	\$1,708,029,956	\$58,399,181,330	\$20,606,314	\$1,019,066	\$27,991,260
		332912 Metal Coating, Engraving (Except Jewelry and Silverware), and Allied Services to Manufacturers	1,440	1,580	\$408,650,388	\$11,219,551	\$500,283,483	\$4,405,592	\$590,978	\$4,747,957
		3361 ⁸ Motor vehicle mfg	1,061	1,417	\$19,094,740,748	\$68,241,187	\$31,167,653,129	\$1,004,896,356	\$7,565,616	\$1,484,173,959
		3362 Motor vehicle body & trailer mfg	3,854	3,929	\$362,508,800	\$121,747,774	\$401,277,973	\$5,331,613	\$1,956,539	\$9,651,802
		336411 Aircraft mfg	782	878	\$7,013,921,665	\$15,027,491	\$10,088,017,924	\$600,894,406	\$2,808,704	\$929,251,120
		336414 Guided missile & space vehicle mfg	168	191	\$4,485,788,988	\$1,101,536	\$4,723,279,047	\$2,242,883,343	\$4,302,791	\$1,180,818,762
		336415 Guided missile & space vehicle propulsion unit & parts mfg	112	91	\$240,813,670	\$1,078,251	\$245,838,151	\$120,406,840	\$2,811,191	\$122,919,091
		336419 Other guided missile & space vehicle parts & auxiliary equip mfg	112	136	\$4,407,908	\$4,325,712	\$28,859,724	\$2,203,554	\$2,203,954	\$9,890,575
		339992 Military armored vehicle, tank, & tank component mfg	56	75	\$2,757,538	\$2,811,092	\$35,542,489	\$2,757,538	\$2,757,538	\$35,542,489
		44111 New car dealers	6,698	6,783	\$9,877,090,996	\$598,446,707	\$10,076,298,124	\$24,692,592	\$3,832,387	\$25,065,411
		44112 Used car dealers	6,998	7,018	\$683,621,155	\$544,775,932	\$688,720,943	\$1,490,024	\$1,199,947	\$1,600,481
		811121 Automotive body, paint, & interior repair & maintenance	15,310	15,355	\$449,179,737	\$348,252,825	\$450,617,313	\$448,283	\$359,394	\$448,822
38	Painting - Maritime Industry	336611 Ship building & repairing	1,174	1,200	\$5,542,807,975	\$195,127,165	\$6,776,888,162	\$17,321,275	\$878,961	\$20,229,517
		336612 Boat building	1,838	1,894	\$4,982,282,975	\$354,057,690	\$5,400,558,504	\$10,100,010	\$1,065,669	\$10,739,558

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}			
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total
3C Painting - Construction Industry	233 ^B , 234 ^T , 235 ^U	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$28.5 million	6,343	6,440	5,524	1,055	6,482	6,579
	234 ^T 235 ^U	Heavy Construction Special Trade Contractors	\$28.5 million \$12.0 million	909 5,434	943 5,497	208 5,319	770 285	944 5,538	978 5,601
3D Painting - Government	999200	State	50,000 population	0	28	0	28	0	28
	999300	Local	50,000 population	828	1,439	0	1,439	628	1,439
Total Painting				9,855	10,830	7,765	3,362	10,109	11,117
4 Chromate (Chromite Ore Production)	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	1,000 employees	0	1	0	2	0	2
5 Chromate Pigment Producers	325131	Inorganic Dye and Pigment Mfg.	1,000 employees	2	3	1	2	2	3
6 Chromated Copper Arsenate Producers	325320	Pesticides and Other Agricultural Chemical Mfg.	500 employees	3	3	0	3	3	3
7 Chromium Catalyst Producers	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	1,000 employees	3	3	0	5	5	5
8 Paint and Coatings Producers	325510	Paint and Coating Mfg.	500 employees	165	174	132	84	180	216
9 Printing Ink Producers	325810	Printing Ink Mfg.	500 employees	6	9	10	3	9	13
10 Plastic Colorant Producers and Users	325211	Plastics Material and Resin Mfg.	500 employees	98	104	45	92	100	137
	325991	Custom Compounding of Purchased Resin	500 employees						
	3261	Plastic Product Mfg.	500 employees ^M						
11 Plating Mixture Producers	325998	All Other Miscellaneous Chemical Product and Preparation Mfg.	500 employees	10	10	4	6	10	10
12 Wood Preserving	321114	Wood Preservation	500 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13 Chromium Metal Producers	331112	Electrometallurgical Ferrous Alloy Product Mfg.	750 employees	0	1	0	1	0	1
14 Steel Mills (Stainless)	331111	Iron and Steel Mills	1,000 employees	48	64	17	53	49	70
14A Steel Mills (Carbon)	331111	Iron and Steel Mills	1,000 employees	205	221	50	159	206	209
14B Reshaping (Stainless)	332111	Iron and Steel Forging	500 employees	78	87	49	52	88	101
15 Iron and Steel foundries	3315	Iron foundries	500 employees	278	306	144	108	289	342
	331512	Steel Investment foundries	500 employees						
	331513	Steel foundries (except investment)	500 employees						

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ⁹⁹		Revenues (\$) ¹⁰⁰			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
3C Painting - Construction Industry	239 ¹	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction, Special Trade Contractors	32,815	33,408	\$2,221,976,765	\$5,116,863,403	\$23,916,707,178	\$3,503,386	\$26,295	\$3,713,774
	234 ¹ , 235 ²		4,794	4,906	\$7,628,578,202	\$121,421,527	\$5,171,150,337	\$8,608,597	\$83,797	\$8,692,394
	234 ¹ , 235 ²		28,122	28,442	\$1,907,472,692	\$1,222,717,518	\$2,098,147,009	\$351,028	\$230,007	\$381,880
3D Painting - Government	992200	State	0	1,535	\$0	N/A	\$336,858,834,000	N/A	N/A	\$12,958,109,000
	992900	Local	1,878	8,613	\$2,304,760,000	N/A	\$91,027,413,890	\$3,670,000	N/A	\$83,257,411
Total Painting			74,372	82,249	\$69,236,487,247	\$3,862,163,858	\$68,723,173,311	\$8,819,633	\$463,897	\$48,973,518
4 Chromate (Chromate Ore Production)	325108	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	0	150	\$0	\$0	\$114,000,000	N/A	N/A	\$114,000,000
5 Chromate Pigment Producers	325131	Inorganic Dye and Pigment Mfg.	50	52	\$140,969,299	\$1,988,410	\$142,957,709	\$70,484,540	\$1,888,410	\$47,852,570
6 Chromated Copper Arsenate Producers	325320	Pesticide and Other Agricultural Chemical Mfg.	27	27	\$345,794,332	\$0	\$345,794,332	\$115,264,777	N/A	\$115,264,777
7 Chromium Catalyst Producers	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	313	313	\$227,176,835	\$0	\$227,176,835	\$75,726,612	N/A	\$75,726,612
8 Paint and Coatings Producers	325510	Paint and Coating Mfg.	1,778	2,569	\$2,654,298,818	\$419,887,883	\$3,716,487,140	\$16,147,253	\$3,180,817	\$21,359,121
9 Printing Ink Producers	325910	Printing Ink Mfg.	77	112	\$67,336,638	\$30,789,238	\$99,168,346	\$11,223,990	\$3,678,924	\$11,016,705
10 Plastic Colorant Producers and Users	325211	Plastics Material and Resin Mfg.	303	482	\$915,429,632	\$50,662,985	\$1,450,120,652	\$9,535,725	\$1,123,400	\$13,943,468
	325981, 3261	Custom Compounding of Purchased Resin Plastic Product Mfg.								
11 Plating Material Producers	325998	All Other Miscellaneous Chemical Product and Preparation Mfg.	49	118	\$223,120,857	\$17,540,303	\$655,524,599	\$22,312,086	\$4,385,091	\$65,652,400
12 Wood Preserving	321114	Wood Preservation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13 Chromium Metal Producers	331112	Electrometallurgical Ferroalloy Product Mfg.	0	63	\$0	\$0	\$37,114,939	N/A	N/A	\$37,114,939
14 Steel Mills (Stainless)	331111	Iron and Steel Mills	6,493	9,276	\$5,524,744,428	\$24,043,629	\$9,134,878,327	\$115,098,842	\$1,414,331	\$168,158,878
14A Steel Mills (Carbon)	331111	Iron and Steel Mills	28,845	29,307	\$26,095,832,951	\$70,718,555	\$27,402,323,650	\$131,154,307	\$1,414,331	\$123,992,415
14B Reshaping (Stainless)	332111	Iron and Steel Forging	938	1,078	\$494,327,769	\$41,014,150	\$645,432,309	\$6,337,536	\$837,023	\$7,418,782
15 Iron and Steel foundries	3315	Iron foundries	23,461	30,222	\$1,802,063,224	\$52,054,042	\$2,443,893,547	\$6,898,033	\$361,695	\$7,085,721
	331512	Steel investment foundries								
	331513	Steel foundries (except investment)								

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}			
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total
18 Chromium Dioxide Producers	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	1,000 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17 Chromium Dye Producers	3251317	Chrome Colors and Other Inorganic Pigments	1,000 employees	3	3	1	3	4	4
18 Chromium Sulfate Producers	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	1,000 employees	2	3	5	0	2	5
19 Chemical Distributors	42289 ^C	Other Chemical and Allied Products	100 employees	1,228	1,258	1,577	208	1,568	1,788
20 Textile Dyeing	313 314	Textile Mills Textile Product Mills	500 employees ^H 500 employees ^D	992	1,026	759	374	1,000	1,133
21 Colored Glass Producers	3272123 3272129	Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg. Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.	750 employees 750 employees	22	23	19	6	22	25
21A Fiber, Flat, and Container Glass	327983 327211 327212 327213	Mineral Wool Manufacturing Flat Glass Manufacturing Other Pressed and Blown Glass Mfg. Glass Container Manufacturing	750 employees 750 employees 750 employees 750 employees	19	45	5	88	19	81
22 Printing	32311 323113	Printing Ink Mfg. Commercial Screen Printing ^I	500 employees 500 employees	490	495	400	100	493	500
23 Leather Tanning	3161	Leather and Hide Tanning and Finishing	500 employees ^F	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24 Chromium Catalyst Users	325110 325120 325211 323199	Petrochemical Mfg., Including Styrene Industrial Gas Mfg., Including Hydrogen and Ammonia Gas Plastics Materials, Synthetic Resins, and Nonvulcanizable Elastomers, Including Polyethylene Industrial Inorganic Chemicals, Not Otherwise Classified, Including Butadiene and Methanol	1,000 employees 1,000 employees 750 employees 1,000 employees	33	71	0	163	44	163
24A Chromium Catalyst Users - Service Companies	561700	Other Services to Buildings and Dwellings, Including Catalyst Handling	\$5 million	5	11	4	21	6	25
Total Chromium Catalyst Users				38	82	4	184	50	188
25 Refractory Brick Producers	327125	Nonclay Refractory Mfg.	750 employees	1	6	0	6	1	6
26A Wood Working - General Industry	321	General Industry	500 employees	203	219	100	187	236	267
26B Wood Working - Maritime Industry	336011	Ship Building and Repairing	1,000 employees ^D	48	84	37	42	52	79

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ^{DB}		Revenues (\$) ^{DC}		Revenues per Entity or Establishment (\$)			
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
16 Chromium Dioxide Producers	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17 Chromium Dye Producers	3251317	Chrome Colors and Other Inorganic Pigments	104	104	\$213,463,839	\$1,859,383	\$213,463,839	\$71,154,613	\$1,859,383	\$71,154,613
18 Chromium Sulfate Producers	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	4	11	\$4,703,241	\$11,758,103	\$11,758,103	\$2,351,621	\$2,351,621	\$3,919,368
19 Chemical Distributors	42289 ^V	Other Chemical and Allied Products	2,917	3,572	\$5,001,323,426	\$2,283,847,465	\$8,109,221,001	\$4,072,739	\$1,448,223	\$4,856,297
20 Textile Dyeing	313 314	Textile Mills Textile Product Mills	19,798	25,341	\$3,887,392,814	\$329,198,101	\$4,850,484,398	\$3,918,743	\$433,728	\$4,833,800
21 Colored Glass Producers	3272123 3272129	Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg. Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.	154	295	\$137,970,588	\$12,517,183	\$263,423,890	\$8,271,390	\$658,799	\$11,453,217
21A Fiber, Flat, and Container Glass	327893 327211 327212 327213	Mineral Wool Manufacturing Flat Glass Manufacturing Other Pressed and Blown Glass Mfg. Glass Container Manufacturing	1,063	5,089	\$788,898,481	\$9,288,899	\$4,860,475,189	\$42,052,552	\$1,853,380	\$108,010,580
22 Printing	32311 323113	Printing Ink Mfg. Commercial Screen Printing)	6,209	8,600	\$758,951,071	\$206,371,929	\$837,385,303	\$1,630,512	\$513,430	\$1,091,687
23 Leather Tanning	3161	Leather and Hide Tanning and Finishing	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24 Chromium Catalyst Users	325110 325120 325211 325199	Petrochemical Mfg., Including Styrene Industrial Gas Mfg., Including Hydrogen and Ammonia Gas Plastics Materials, Synthetic Resins, and Nonvulcanizable Elastomers, Including Polyethylene Industrial Inorganic Chemicals, Not Otherwise Classified, Including Butadiene and Methanol	65	243	\$4,429,054,007	N/A	\$16,407,633,744	\$134,213,773	N/A	\$231,090,433
24A Chromium Catalyst Users - Service Companies	661780	Other Services to Buildings and Dwellings, Including Catalyst handling	121	707	\$11,284,171	\$5,597,680	\$65,306,031	\$2,258,834	\$1,389,415	\$5,936,912
Total Chromium Catalyst Users			186	950	\$4,440,338,679	\$5,607,660	\$16,472,939,775	\$116,851,018	\$1,389,415	\$200,889,509
25 Refractory Brick Producers	327125	Nonclay Refractory Mfg.	15	90	\$10,214,017	N/A	\$81,284,104	\$10,214,017	N/A	\$10,214,017
26A Wood Working -General Industry	321	General Industry	320	388	\$1,380,484,802	\$114,083,788	\$1,731,495,032	\$6,800,418	\$1,140,938	\$7,906,370
26B Wood Working - Maritime Industry	336011	Ship Building and Repairing	281	319	\$1,386,462,574	\$33,973,683	\$1,634,373,467	\$28,884,837	\$918,207	\$25,637,085

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	SBA Small Business Classification (Limit for revenues or employment) ^A	Affected Entities ^{BB}		Affected Establishments ^{BB}			
				Small Business or Government Entities	Total	< 20 Employees	≥ 20 Employees	Small Businesses	Total
26C Wood Working - Construction Industry	2332 ^W , 2333 ^X , 2346 ^Y , 23561 ^Z	Construction	\$28.5 million ^K	7,217	7,285	5,960	1,489	7,504	7,449
26D Wood Working - Government	999200	State	50,000 population	0	26	0	26	0	26
	999300	Local	50,000 population	27	94	0	94	27	94
Total Wood Working				7,465	7,685	6,067	1,838	7,610	7,935
27 Solid Waste Incineration	562213	Solid Waste Combustors and Incinerators	\$10.5 million	67	97	66	55	70	121
27A Solid Waste Incineration - Government	999300	Local	50,000 population	0	33	0	33	0	33
Total Incineration				67	130	66	88	70	154
28 Oil and Gas Well Drilling	213111	Drilling Oil and Gas Wells	500 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29 Portland Cement Producers	327310	Cement Mfg.	750 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
33 Superalloy Producers and Users	331492 331528	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal Other Nonferrous Foundries	750 employees 500 employees	1	11	0	18	1	18
31B Construction - Refractory Brick Restoration and Maintenance	236 ^U	Special Trade Contractors	\$12.0 million	180	180	166	18	182	184
31C Construction - Hazardous Waste Site Work	2333 ^K	Nonresidential Building Construction	\$28.5 million	201	201	161	49	204	210
31CG Hazardous Waste Site Work - Government	999200 999300	State Local	50,000 population 50,000 population	0 64	1 228	0 0	1 220	0 84	1 225
31D Construction - Industrial Rehabilitation and Maintenance	23493 ^{AA}	Industrial Nonbuilding Structure Construction	\$28.5 million	231	231	221	62	240	283
31DG Industrial Rehabilitation and Maintenance - Government	999200 999300	State Local	50,000 population 50,000 population	0 24	18 83	0 0	18 83	0 24	18 83
Total Construction				700	940	548	457	714	1,005
32A Ready-Mixed Concrete	327320	Ready-Mixed Concrete Manufacturing	500 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
32 Precast Concrete Products Producers	327331, 327332, 327390	Concrete Pipe, Brick, and Block Mfg.	500 employees	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Total Industry				42,321	44,232	31,628	20,363	44,036	51,991

Note. Total affected entities, establishments, revenue, and profit were estimated by adding entities (establishments, etc.) from each industry segment calculated by the following method:
 General Industry = Welding—General Industry entities + 1/2 (remaining General Industry entities)
 Maritime = Painting—Maritime entities + 1/2 (remaining Maritime entities)
 Construction = Woodworking—Construction entities + 1/2 (remaining Construction entities)
 Government = Painting—Government entities

Table VIII-1. Characteristics of Industries and Application Groups Affected by OSHA's Final Standard for Hexavalent Chromium

Industry or Application Group	NAICS	Category	Affected Employees ⁸⁰		Revenues (\$) ⁸²			Revenues per Entity or Establishment (\$)		
			Small Business or Government Entities	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total	Small Business or Government Entities	Establishments with < 20 Employees	Total
25C Wood Working - Construction Industry	2332 ⁸¹ , 2333 ⁸¹ , 2349 ⁸¹ , 2355 ⁸¹	Construction	12,947	13,852	\$28,454,802,468	\$5,519,705,980	\$30,881,541,287	\$3,842,758	\$928,140	\$4,211,605
25D Wood Working - Government	999200	State	0	27	\$0	N/A	\$338,858,834,000	N/A	N/A	\$12,956,109,000
	999300	Local	27	94	\$95,090,000	N/A	\$7,428,828,380	\$3,870,000	N/A	\$79,030,069
Total Wood Working			13,055	14,780	\$31,320,819,844	\$5,667,863,431	\$378,335,072,127	\$4,178,908	N/A	\$49,211,118
27 Solid Waste Incineration	562213	Solid Waste Combustors and Incinerators	682	2,285	\$244,931,875	\$107,137,118	\$1,228,073,485	\$3,655,700	\$1,623,290	\$12,880,551
27A Solid Waste Incineration - Government	999300	Local	0	108	\$0	N/A	\$3,610,169,640	N/A	N/A	\$108,395,080
Total Incineration			682	2,391	\$244,931,875	\$107,137,118	\$4,838,243,125	\$3,655,700	N/A	\$37,217,255
28 Oil and Gas Well Drilling	213111	Drilling Oil and Gas Wells	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29 Portland Cement Producers	327310	Cement Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
30 Superalloy Producers and Users	331492 331528	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal Other Nonferrous Foundries	121	2,184	\$20,351,847	N/A	\$366,328,841	\$20,351,847	N/A	\$33,302,695
31B Construction - Refractory Brick Restoration and Maintenance	235 ⁸¹	Special Trade Contractors	1,029	1,040	\$161,751,284	\$73,278,258	\$172,810,424	\$988,618	\$441,435	\$860,058
31C Construction - Hazardous Waste Site Work	2333 ⁸¹	Nonresidential Building Construction	1,111	1,213	\$928,919,198	\$198,411,140	\$1,013,517,325	\$4,621,489	\$1,219,945	\$5,042,375
31CG Hazardous Waste Site Work - Government	999200 999300	State Local	0 192	2 877	\$0 \$234,880,000	N/A N/A	\$12,956,109,000 \$17,957,530,960	N/A \$3,870,000	N/A N/A	\$12,956,109,000 \$78,458,102
31D Construction - Industrial Rehabilitation and Maintenance	23493 ⁸¹	Industrial Nonbuilding Structure Construction	1,139	1,684	\$3,881,841,378	\$890,190,104	\$5,738,920,384	\$16,804,508	\$3,122,051	\$24,843,811
31DG Industrial Rehabilitation and Maintenance - Government	999200 999300	State Local	0 24	18 83	\$0 \$88,050,000	N/A N/A	\$233,208,902,000 \$6,542,625,720	N/A \$3,870,000	N/A N/A	\$12,956,109,000 \$78,828,818
Total Construction			3,485	4,714	\$5,295,471,871	\$958,839,503	\$277,591,475,813	\$7,564,860	\$1,751,532	\$295,310,051
32A Ready-Mixed Concrete	327320	Ready Mixed Concrete Manufacturing	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
32 Precast Concrete Products Producers	327331, 327332, 327390	Concrete Pipe, Block, and Block Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Total Industry			487,808	558,420	\$289,585,773,181	\$40,219,731,592.34	\$767,502,632,402	\$6,370,047	\$1,271,850	\$17,363,105

⁸⁰Total affected entities, establishments, revenue, and profit were estimated by adding entities (establishments, etc.) from each industry segment calculated by the following method:
 General Industry = Welding—General Industry entities + 1/2 (remaining General Industry entities)
 Maritime = Painting—Maritime entities + 1/2 (remaining Maritime entities)
 Construction = Woodworking—Construction entities + 1/2 (remaining Construction entities)
 Government = Painting—Government entities

Nota: Total de entidades afectadas, establecimientos, ingresos y ganancias se estimaron añadiendo entidades (establecimientos, etc.) para cada segmento de la industria, calculados mediante el siguiente método:

Industria general = soldadura – entidades de la industria general + 1/2 (entidades restantes de la industria general)

Marítimo = pintura – facilidades marítimas + 1/2 (entidades marítimas restantes)

Construcción = ebanistería—entidades de construcción + 1/2 (entidades restantes en la construcción)

Gobierno = pintura – entidades gubernamentales

Nota al calce de la Tabla VIII-1

^A Tamaños estándar de SBA tomados de 13 CFR Ch. 1 §121.201. 1 de enero de 2003.

^B Incluye las industrias en NAICS 31-33, NAICS 42 y NAICS 51.

^C Excepto 311221 “Molienda de maíz por vía húmeda”, 311312 “Refinado de azúcar de caña”, 311313 “Manufactura de azúcar de remolacha”, y 311821 manufactura de galletas y galletitas dulces, que tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados, y también 311223 “Procesamiento de semillas oleaginosas”, 311225 “Refinado y mezclado de grasas y aceites”, 311230 “Manufactura de cereales para desayuno”, 311422 “Enlatados especiales”, que tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^D Excepto 332811 “Tratamiento de metales al calor”, 332991 “Manufactura de rodamientos de bolas y rodillos” y 332998 “Manufactura de hierro esmaltado y artículos de higiene metálicos”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; 332431 “Manufactura de latas de metal”, 332992 “Manufactura de municiones para armas pequeñas” y 332994 “Manufactura de armas pequeñas”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados; y 332993 “Manufactura de municiones (excepto armas pequeñas)”, cuyo tamaño estándar de SBA es 1,500 empleados.

^E Excepto 333120 “Manufactura de maquinaria para la construcción”, 333415 “Manufactura de equipo de aire acondicionado y de calefacción de aire” y 333924 “Camiones, tractores y remolques industriales”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^F Excepto por 336212 “Manufactura de remolques de camión”, 336214 “Manufactura de remolques de viaje y arrastres”, 336311 “Manufactura de carburadores, pistones y aros y válvulas de pistones”, 336321 “Manufactura de equipo de iluminación vehicular”, 336360 “Manufactura de asientos y molduras interiores para vehículos de motor”, 336370 “Estampado de metal para vehículos de motor”, 336991 “Manufactura de motocicletas, bicicletas y sus piezas” y 336999 “Cualquier otra manufactura de equipo de transportación”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados; 336312 “Manufactura de motores de gasolina y piezas de motor”, 336322 “Manufactura de todo otro equipo eléctrico y electrónico de vehículos de motor”, 336330 “Manufactura de componentes de dirección y suspensión de vehículos de motor (excepto resortes)”, 336340 “Manufactura de sistemas de frenos para vehículos de motor”, 336350 “Manufactura de piezas de transmisión y tren de fuerza de vehículos de motor”, 336391 “Manufactura de aire acondicionado para vehículos de motor”, 336399 “Manufactura de toda otra pieza de vehículos de motor”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; y 336411 “Manufactura de naves aéreas”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 1,500 empleados.

^G Incluye industrias en NAICS 332, NAICS 336, NAICS 441, y NAICS 811.

^H Incluye industrias en NAICS 11, NAICS 22, NAICS 31-33, NAICS 42, NAICS 44-45, NAICS 48-49, NAICS 51, NAICS 52, NAICS 53, NAICS 54, NAICS 56, NAICS 61, NAICS 62, NAICS 71, NAICS 72 y NAICS 81.

^I Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^J Excepto 2331 “Subdivisión y desarrollo de tierras”, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$6.0 millones.

^K Excepto 336411 “Manufactura de naves aéreas”

^L Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^M Todos los Códigos NAICS 3261 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 326192 “Manufactura de recubrimientos elásticos para pisos”, cuyo tamaño estándar es 750 empleados.

^N Todos los Códigos NAICS 313 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 313210 “Fábricas de telas de tejido ancho”, 313320 “Fábricas de terminados de tejido ancho” y 313320 “Fábricas de recubrimiento de telas”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de 1,000 empleados.

^O Todos los Códigos NAICS 314 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 314992 “Fábricas de redes y otros productos de cordelería”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^P Todos los Códigos NAICS 3161 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 316211 “Manufactura de calzado de goma y de plástico”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^Q Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^R Excepto 23551, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$12 millones.

^S Código NAICS de 1997 es 233, Construcción, Desarrollos y Contratistas Generales. Código NAICS de 2002 es 236, Construcción de edificaciones.

^T Código NAICS de 1997 es 234, Construcción pesada. Código NAICS de 2002 es 236, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^U Código NAICS de 1997 es 235, Contratistas de oficios especiales. El Código NAICS de 2002 es 236, Contratistas de oficios especiales.

^V Código NAICS de 1997 es 422269, Otros químicos y productos relacionados. Código NAICS de 2002 es 424690, Mayoristas de otros químicos y productos relacionados.

^W Código NAICS de 1997 es 2332, Construcción de edificaciones residenciales. Código NAICS de 2002 es 23611, Construcción de edificaciones residenciales.

^X Código NAICS de 1997 es 2333, Construcción de edificaciones no residenciales. Código NAICS de 2002 es 2362, Construcción de edificaciones no residenciales.

^Y Código NAICS de 1997 es 2349, Otras construcciones pesadas. Código NAICS de 2002 es 237, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^Z Código NAICS de 1997 es 23551, Carpintería. Los Códigos NAICS de 2002 son 23835, Contratistas de carpintería de acabados y 23813, Contratistas de enmarcados estructurales.

^{AA} Código NAICS de 1997 es 23493, Construcción de estructuras industriales que no son edificaciones. Código NAICS de 2002 es 23621, Construcción de edificaciones industriales.

^{BB} “Entidades” se refiere a firmas comerciales o cuerpos gubernamentales; “establecimientos” se refiere a plantas industriales. Los datos sobre entidades, establecimientos y empleados afectados son de múltiples fuentes; ver los perfiles de industrias en el Capítulo II para la lista completa de referencias.

^{CC} Los ingresos de la industria se estimaron de datos informados en el “I.R.S., Corporation Source Book of Statistics of Income”, 2002 (IRS, 2005). Los datos sobre ingresos para gobiernos estatales y locales se tomaron del Negociado del Censo de Estados Unidos, finanzas gubernamentales: 1999-2000, enero 2003.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, a base de Shaw, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

La Tabla VIII-2 indica las exposiciones vigentes a Cr(VI) por grupo de aplicación. Los datos de exposición en los que se basa OSHA al desarrollar el perfil de exposición y evaluar la viabilidad tecnológica se recopilaron en una base de datos de exposiciones tomados de los oficiales de cumplimiento de OSHA, visitas a lugares de trabajo por contratistas de OSHA y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), la Marina de Estados Unidos, literatura publicada, deponentes sobre la regla propuesta y otras partes interesadas. También es importante señalar que la Tabla VIII-2 y los análisis de costos y viabilidad reflejan toda la escala de exposiciones que ocurren en cada grupo de aplicación, no las exposiciones medias. Algunos deponentes (e.g., Ex. 47-27-1) malinterpretaron esto y entendieron que OSHA determinó que sólo los patronos con exposiciones medias sobre el PEL incurrirían en los costos de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. OSHA no utilizó medianas de exposición para asignar costos de cumplimiento en esta reglamentación. OSHA hizo un uso limitado de las medianas de exposición para solamente unos pocos propósitos. El primero fue en el análisis de controles de referencia, descrito en la discusión de viabilidad tecnológica a continuación. Donde los datos de exposición e información sobre los controles en funcionamiento estuvieron disponibles, OSHA utilizó la mediana del nivel de exposición experimentado en la presencia de un tipo específico de control para asignar un nivel de efectividad al control. Segundo, para determinar si se asume que los controles de referencia ya estaban en funcionamiento en casos donde OSHA sólo tuvo datos de exposición disponibles, comparó los niveles de exposición media con los niveles de exposición media previamente asignados a los controles de referencia. BILLING CODE 4510-26-P

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Total	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
			Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
1	Electroplating	Hard Chrome	2,590	0	200	424	139	1,251	496	69	0
		Decorative Chrome	1,850	0	529	881	0	88	44	132	176
		Job Shop Chrome Plater	3,330	0	833	740	185	370	570	355	278
		Captive Shop Chrome Plater	2,693	0	278	1,018	370	370	370	93	165
		Job Shop Plater	13,600	0	3,365	6,083	416	1,409	924	671	732
		Captive Shop Plater	7,494	0	1,185	3,975	457	1,005	594	183	114
		Anodizer	1,643	0	795	795	88	0	177	0	88
		Operator	5,181	0	954	1,751	373	642	636	342	262
		Helper/Other	6,939	0	990	3,975	0	688	765	347	173
		Conversion Coater	21,247	0	12,301	7,828	0	1,118	0	0	0
Subtotal Electroplating		66,857	0	21,409	27,471	2,028	7,152	4,577	2,191	2,029	
2A	Welding (General Industry) (stainless steel/ high-chromium alloy)	SMAW	20,391	4,690	0	0	0	3,670	2,447	6,525	3,059
		GMAW	14,854	6,878	449	0	3,589	2,392	150	1,047	449
		TIG	4,531	3,579	0	0	952	0	0	0	0
		SAW	1,812	1,812	0	0	0	0	0	0	0
		Plasma Cutting	467	204	0	0	0	45	23	0	195
		Plasma Welding	453	390	0	0	0	0	63	0	0
		Resistance Welding	2,718	2,718	0	0	0	0	0	0	0
		Subtotal Welding -- General Industry (stainless steel)		45,326	20,271	449	0	4,541	6,107	2,683	7,572
2B	Welding (Maritime Industry) (stainless steel/ high-chromium alloy)	SMAW	1,893	555	212	138	250	305	129	157	148
		GMAW	2,734	1,113	432	243	405	487	55	0	0
		TIG	631	423	158	25	19	6	0	0	0
		FCAW	12,619	5,605	1,251	1,869	1,717	1,088	153	153	784
		Plasma Cutting	421	58	58	0	29	160	72	0	43
		Plasma Welding	168	0	113	55	0	0	0	0	0
		Oxy-fuel Cutting	420	106	161	76	26	26	13	13	0
		Air Carbon Arc Cutting/Gouging	167	51	15	37	7	0	22	29	7
		Electron Torch Cutting	42	42	0	0	0	0	0	0	0
		Thermal Spray Tungsten Carbide	42	0	42	0	0	0	0	0	0
		SAW	1,882	1,882	0	0	0	0	0	0	0
		Grinding	210	84	126	0	0	0	0	0	0
Subtotal Welding -- Maritime (stainless steel)		21,029	9,718	2,567	2,444	2,452	2,071	443	351	981	
2C	Welding (Construction Industry) (stainless steel/ high-chromium alloy)	SMAW	45,338	13,284	5,078	3,310	5,985	7,299	3,083	3,763	3,536
		Plasma Cutting	604	83	63	0	42	229	104	0	62
		GMAW	9,087	3,690	1,433	807	1,342	1,814	181	0	0
		Brazing	4,534	0	0	0	0	0	0	4,534	0
		Metallizing	906	0	0	0	0	0	154	0	752
Subtotal Welding -- Construction (stainless steel)		60,449	17,058	6,594	4,117	7,368	9,143	3,522	8,297	4,351	

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0
2D (Government stainless steel)	Welding SMAW	707	207	79	52	93	114	48	59	55
	Plasma Cutting	9	1	1	0	1	3	2	0	1
	GMAW	141	57	22	13	21	25	3	0	0
	Brazing	72	0	0	0	0	0	0	72	0
	Metallizing	14	0	0	0	0	0	2	0	12
	Subtotal Welding -- Government (stainless steel)	943	266	103	64	115	142	55	131	68
2A1 (General Industry carbon steel)	Welding SMAW	17,360	0	0	8,680	8,680	0	0	0	0
	GMAW	12,732	0	0	6,366	6,366	0	0	0	0
	TIG	3,472	3,472	0	0	0	0	0	0	0
	SAW	1,543	1,543	0	0	0	0	0	0	0
	Plasma Cutting	386	0	0	193	193	0	0	0	0
	Plasma Welding	386	386	0	0	0	0	0	0	0
	Resistance Welding	2,315	2,315	0	0	0	0	0	0	0
	FCAW	385	0	0	154	231	0	0	0	0
	Confined Space	22,021	0	1,233	1,233	8,544	7,333	3,678	0	0
	Subtotal Welding -- General Industry (carbon steel)	60,600	7,716	1,233	16,626	24,014	7,333	3,678	0	0
2B1 (Maritime Industry carbon steel)	Welding SMAW	20	0	0	10	10	0	0	0	0
	GMAW	28	0	0	14	14	0	0	0	0
	TIG	7	7	0	0	0	0	0	0	0
	FCAW	130	0	0	52	78	0	0	0	0
	Plasma Cutting	4	0	0	2	2	0	0	0	0
	Plasma Welding	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Oxy-fuel Cutting	4	0	0	2	2	0	0	0	0
	Air Carbon Arc Cutting/Gouging	2	0	0	1	1	0	0	0	0
	Electron Torch Cutting	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Thermal Spray Tungsten Carbide	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SAW	18	18	0	0	0	0	0	0	0
	Grinding	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Confined Space	412	0	23	23	160	137	69	0	0
	Subtotal Welding -- Maritime (carbon steel)	629	20	23	104	267	137	69	0	0
2C1 (Construction Industry carbon steel)	Welding SMAW	42,720	0	0	21,360	21,360	0	0	0	0
	Plasma Cutting	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	GMAW	8,750	0	0	4,375	4,375	0	0	0	0
	Brazing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Metallizing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Confined Space	28,934	0	1,819	1,819	11,228	9,636	4,832	0	0
Subtotal Welding -- Construction (carbon steel)	80,404	0	1,819	27,354	36,963	9,636	4,832	0	0	

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
3A	Painting	Spray Painter (Aerospace)	3,921	274	657	247	298	874	321	490	760
		Assembler (Aerospace)	2,895	955	492	608	492	116	116	0	116
		Operator (Coil Coating)	1,171	772	129	0	178	94	0	0	0
		Maintenance (Coil Coating)	390	390	0	0	0	0	0	0	0
3A1	Painting	Spray Painter (Auto Body Repair)	4,346	0	217	2,173	0	217	435	869	435
		Sander (Auto Body Repair)	24,820	0	8,191	12,410	0	0	2,730	1,489	0
		Subtotal Painting -- General Industry	37,543	2,391	9,686	15,438	966	1,301	3,602	2,848	1,311
3B	Painting (Maritime Industry)	Spray Painter	135	24	16	0	8	47	16	8	16
		Abrasive Blaster	1,510	121	91	151	106	559	106	106	272
		Grinder/Sander	1,510	393	242	151	181	393	151	0	0
		Subtotal Painting -- Maritime	3,155	538	348	302	295	998	273	114	288
3C	Painting (Construction)	Spray painter	16,304	4,891	4,402	1,141	1,956	1,630	1,141	326	815
		Laborer	16,304	1,793	3,587	0	7,337	3,587	0	0	0
		Traffic painter	800	0	100	600	0	0	100	0	0
		Subtotal Painting -- Construction	33,408	6,684	8,089	1,741	9,293	5,217	1,241	326	815
3D	Painting (Government)	Spray painter	4,074	1,222	1,100	285	489	407	285	81	204
		Laborer	4,074	448	896	0	1,833	896	0	0	0
		Subtotal Painting -- Government	8,147	1,670	1,996	285	2,322	1,304	285	81	204
4	Chromate (Chromite Ore) Production	Process Operators	65	1	39	11	13	1	0	0	0
		Packaging Workers	21	0	7	0	5	9	0	0	0
		Maintenance workers	42	0	32	2	6	2	0	0	0
		Other Exposed Workers	22	0	11	11	0	0	0	0	0
		Subtotal Chromate Production	150	1	89	24	24	12	0	0	0
5	Chromate Pigment	Strike Tank Operator	6	0	0	0	0	4	0	1	1
		Drying/Blending/Packaging Operator	8	0	0	0	0	2	0	1	3
	Producers	Maintenance Worker	6	0	0	0	1	0	0	1	4
		Laborer	6	0	0	0	0	3	0	0	3
		Laboratory Technician	9	0	0	0	0	5	2	0	2
		Wastewater Treatment Operator	6	0	0	0	0	0	2	2	2
		Manager/Supervisor	7	0	0	0	0	2	1	1	3
		Proprietary Process Operator	3	0	0	0	0	0	0	0	3
		Dispersion Operator	3	0	0	0	0	0	0	0	3
		Subtotal Chromate Pigment Producers	52	0	0	0	1	16	5	6	24

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Total	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
			Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
6	Chromated Copper Arsenate (CCA) Producers	15	0	0	0	5	5	5	0	0	
	Production Operator	8	0	6	0	0	0	0	0	0	
	Production Supervisor	3	0	3	0	0	0	0	0	0	
	CCA Truck Loader	3	0	3	0	0	0	0	0	0	
	Warehouse Operator	3	0	3	0	0	0	0	0	0	
Subtotal CCA Producers		27	0	12	0	5	5	5	0	0	
7	Chromium Catalyst Producers	34	0	0	0	1	19	2	2	10	
	Wet Process Operator	35	0	0	0	2	5	0	20	8	
	Dry Process Operator	16	0	2	4	8	0	2	0	0	
	Screening Operator	15	0	15	0	0	0	0	0	0	
	Quality Control Inspector	52	0	52	0	0	0	0	0	0	
	Dry Mix Operator	12	0	12	0	0	0	0	0	0	
	Process Control Operator	3	0	0	3	0	0	0	0	0	
	Control Room Operator	9	0	0	0	0	9	0	0	0	
	Forming Operator	6	0	0	6	0	0	0	0	0	
	Team Leader	4	0	0	0	0	1	1	2	0	
	Lead Person	31	0	0	4	5	18	2	1	1	
	Floor Person	24	0	16	8	0	0	0	0	0	
	Warehouse Operator	60	0	30	0	15	15	0	0	0	
	Maintenance Person	12	0	0	0	0	4	4	4	0	
Solid Waste Handler	Subtotal Chromium Catalyst Producers		313	0	127	25	31	71	11	29	18
8	Paint and Coatings Producers	1,201	400	75	38	38	150	0	21	479	
	Batchmaker	600	0	600	0	0	0	0	0	0	
	Packager	384	0	384	0	0	0	0	0	0	
	Shipping/receiving Technician	384	0	384	0	0	0	0	0	0	
	Laboratory Chemist/Technician	Subtotal Paint and Coating Producers		2,569	400	1,443	38	38	150	0	21
9	Printing Ink Producers	68	4	0	0	17	47	0	0	0	
	Batch Weigher	16	4	4	0	0	8	0	0	0	
	Mill Operator	12	6	0	0	0	6	0	0	0	
	Utility Worker	3	0	0	3	0	0	0	0	0	
	Maintenance Worker	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
	Production Supervisor	Subtotal Printing Ink Producers		112	27	4	3	17	61	0	0
10	Plastic Colorant Producers and Users	348	0	0	0	0	232	35	58	23	
	Dry Color Handler	30	0	15	15	0	0	0	0	0	
	Wet Mill Operator	40	0	0	0	0	18	1	6	15	
	Dry Color Blender/packager	74	37	0	0	0	0	0	0	37	
	Production Supervisor	Subtotal Plastic Colorant Producers and Users		492	37	15	15	0	250	36	64

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
11	Plating Mixture Producers	Blender/Mixer Operator-Dry Chrome Process	22	0	0	0	0	22	0	0	0
		Blender/Mixer Operator-Liquid Chrome Process	80	0	0	80	0	0	0	0	0
		Laboratory Chemist	16	0	16	0	0	0	0	0	0
	Subtotal Plating Mixture Producers	118	0	16	80	0	22	0	0	0	
12	Wood Preserving	Not Applicable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13	Chromium Metal Producers	Leach Operator	8	0	0	8	0	0	0	0	0
		Ager Operator	4	0	0	0	0	4	0	0	0
		Lower-cell-room Operator	4	0	0	0	4	0	0	0	0
		Cell Assembler	4	0	0	0	0	4	0	0	0
		Cell Operator	4	0	0	0	4	0	0	0	0
		Plate Hooker	5	0	0	0	0	0	5	0	0
		Plater Stripper	9	0	0	0	9	0	0	0	0
		Mill Operator	4	2	2	0	0	0	0	0	0
		Blender Operator	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		Briquetting Operator	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		Furnace Loader	3	3	0	0	0	0	0	0	0
		Furnace Operator	3	3	0	0	0	0	0	0	0
		VG Picker	3	0	3	0	0	0	0	0	0
		Brick Layer	3	3	0	0	0	0	0	0	0
		Shipper	3	3	0	0	0	0	0	0	0
		Bagger	4	2	1	1	0	0	0	0	0
Subtotal Chromium Metal Producers	63	16	8	9	17	8	5	0	0		
14	Steel Mills (stainless)	Raw Material Handler	412	0	0	206	206	0	0	0	0
		Furnace Operator	1,260	0	832	214	214	0	0	0	0
		Furnace Helper/Laborer	1,563	391	0	203	297	672	0	0	0
		Crane Operator	1,014	0	254	0	121	639	0	0	0
		Continuous Casting Operator	466	0	233	233	0	0	0	0	0
		Rolling-Mill Operator	1,808	868	108	542	145	145	0	0	0
		Welder	1,219	0	49	0	158	317	49	463	183
		Steel Conditioning Operator	1,534	0	0	1023	0	511	0	0	0
Subtotal Steel Mills (stainless)	9,276	1,259	1,476	2,421	1,141	2,284	49	463	183		

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0
14A Steel Mills (carbon)	Raw Material Handler	1,302	0	651	651	0	0	0	0	0
	Furnace Operator	3,991	2635	678	678	0	0	0	0	0
	Furnace Helper/Laborer	4,945	1236	643	940	2126	0	0	0	0
	Crane Operator	3,210	803	0	385	2022	0	0	0	0
	Continuous Casting Operator	1,476	738	738	0	0	0	0	0	0
	Rolling-Mill Operator	5,726	3092	1718	458	458	0	0	0	0
	Welder	3,860	0	154	502	1004	154	1467	579	0
	Steel Conditioning Operator	4,858	0	3255	0	1603	0	0	0	0
Subtotal Steel Mills (carbon)	29,368	8,504	7,837	3,614	7,213	154	1,467	579	0	
14B Reshaping (stainless)	Raw Material Handler	70	0	0	35	35	0	0	0	0
	Laborer	266	128	16	80	21	21	0	0	0
	Crane Operator	172	0	43	0	21	108	0	0	0
	Rolling-Mill/Forging Operator	307	147	18	92	25	25	0	0	0
	Steel Conditioning Operator	261	0	0	175	0	86	0	0	0
Subtotal Reshaping	1,076	275	77	382	102	240	0	0	0	
15 Iron and Steel Foundries	Molders	12,024	2,669	4,016	1,335	2,669	1,335	0	0	0
	Furnace Operator	1,728	0	1,083	359	143	143	0	0	0
	Crane Operator	1,530	0	0	383	256	891	0	0	0
	Pourers	1,584	0	1,584	0	0	0	0	0	0
	Shake-out and Abrasive Blasting Operators	396	0	0	0	0	396	0	0	0
	Torch Cutter/Gouger	792	0	0	99	198	0	198	99	198
	Welder	1,782	0	0	223	445	0	445	223	446
	Grinder Operator	6,480	648	3,888	648	0	1,296	0	0	0
Laborer	3,906	867	1,304	434	867	434	0	0	0	
Subtotal Iron and Steel Foundries	30,222	4,184	11,875	3,481	4,578	4,495	643	322	644	

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
16	Chromium Dioxide Producers	Not Applicable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	Chromium Dye Producers	Color Maker	16	0	0	0	0	11	0	1	4
		Drying/Blending/Packaging Operator	30	0	0	0	0	9	0	3	18
		Maintenance Worker	10	0	0	0	0	2	0	2	6
		Laborer	20	0	0	0	0	10	0	0	10
		Laboratory Technician	9	0	0	0	0	5	2	0	2
		Wastewater Treatment Operator	9	0	0	0	0	0	3	3	3
		Manager/Supervisor	10	0	0	0	0	3	1	1	5
Sub Total Chromium Dye Producers		104	0	0	0	0	40	6	10	48	
18	Chromium Sulfate Producers	Reactor Operators	6	0	3	0	0	3	0	0	0
		Railcar Operators	5	0	5	0	0	0	0	0	0
		Subtotal Chromium Sulfate Producers	11	0	8	0	0	3	0	0	0
19	Chemical Distributors	Shipping	3,572	3,572	0	0	0	0	0	0	
20	Textile Dyeing	Blender	7,926	3,963	0	3,963	0	0	0	0	0
		Dyer	16,125	13,384	2,741	0	0	0	0	0	0
		Maintenance Worker	1,290	645	645	0	0	0	0	0	0
		Subtotal Textile Dyeing	25,341	17,992	3,386	3,963	0	0	0	0	0
21	Colored Glass Producers	Lab Assistant	7	3	2	0	0	2	0	0	0
		Batch Mixer	43	43	0	0	0	0	0	0	0
		Furnace Worker	245	245	0	0	0	0	0	0	0
		Subtotal Colored Glass Producers	295	291	2	0	0	2	0	0	0
21A	Fiber and Other Glass Producers	Batch Operator	468	70	250	37	0	37	37	37	0
		Furnace Operator	1,620	373	969	81	0	113	32	32	0
		EP/Baghouse Operator	72	36	36	0	0	0	0	0	0
		Forehearth Operator	648	110	428	0	0	110	0	0	0
		Hot End Repair/Maintenance	2,281	0	1,665	0	0	456	0	0	160
		Subtotal Fiber and Other Glass Producers	5,089	589	3,368	118	0	716	69	69	160

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
22	Printing	Printer	5,700	5,700	0	0	0	0	0	0	0
		Mixer	200	200	0	0	0	0	0	0	0
		Shipper	700	700	0	0	0	0	0	0	0
	Subtotal Printing	6,600	6,600	0	0	0	0	0	0	0	
23	Leather Tanning	Not Applicable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
24	Chromium Catalyst Users	Process Operators, Phillips Polyethylene Plants	112	38	28	11	15	10	10	0	0
		Process Operators, all Catalyst Plants except Phillips Polyethylene Plants	131	0	22	43	22	22	22	0	0
		Field Technician	707	0	119	231	119	119	119	0	0
	Subtotal Chromium Catalyst Users	950	38	169	285	156	151	151	0	0	
25	Refractory Brick Producers	Cleaner	6	0	6	0	0	0	0	0	0
		Crusher Operator	12	0	12	0	0	0	0	0	0
		Pressman	12	0	12	0	0	0	0	0	0
		Batchman	18	3	9	3	3	0	0	0	0
		Mold Filler	6	0	6	0	0	0	0	0	0
		Brick Loader	18	0	9	0	9	0	0	0	0
		Grinder Operator	6	6	0	0	0	0	0	0	0
		Saw Operator	6	6	0	0	0	0	0	0	0
		Engineering Intern	6	6	0	0	0	0	0	0	0
		Subtotal Refractory Brick Producers	90	21	54	3	12	0	0	0	0
26	Woodworking	Construction	13,952	4,651	0	4,651	0	3,100	0	1,550	0
		Maritime	319	239	80	0	0	0	0	0	0
		General Industry	388	334	0	0	0	0	0	54	0
		Government	121	40	0	40	0	27	0	14	0
		Subtotal Woodworking	14,780	5,264	80	4,691	0	3,127	0	1,618	0
27	Solid Waste Incineration	Laborer	741	296	0	149	296	0	0	0	0
		Shredder/Heavy Equipment Operator	451	451	0	0	0	0	0	0	0
		Maintenance Mechanic/ Maintenance Helper	451	225	0	113	113	0	0	0	0
		Boiler Operator/Assistant Operator	290	217	0	0	73	0	0	0	0
		Maintenance Electrician	224	112	0	112	0	0	0	0	0
		Truck Operator (ash hauling)	128	64	0	64	0	0	0	0	0
		Subtotal Solid Waste Incineration	2,285	1,365	0	438	482	0	0	0	0

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Total	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
			Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0
27A Solid Waste Incineration (government)	Laborer	34	14	0	6	14	0	0	0	0
	Shredder/Heavy Equipment Operator	21	21	0	0	0	0	0	0	0
	Maintenance Mechanic/ Maintenance Helper	21	11	0	5	5	0	0	0	0
	Boiler Operator/Assistant Operator	14	10	0	0	4	0	0	0	0
	Maintenance Electrician	10	5	0	5	0	0	0	0	0
	Truck Operator (ash hauling)	6	3	0	3	0	0	0	0	0
	Subtotal Solid Waste Incineration -- Government	106	64	0	19	23	0	0	0	0
28 Oil and Gas Well Drilling	Not Applicable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29 Portland Cement Producers	Millers	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
30 Superalloy Producers and Users	Melt Specialist	72	72	0	0	0	0	0	0	0
	Reclaim Weigh Operator	72	0	0	72	0	0	0	0	0
	EAF Operator	48	0	48	0	0	0	0	0	0
	VIM/AM Furnace Operator	168	84	56	28	0	0	0	0	0
	Crane Operator	143	0	36	0	17	90	0	0	0
	Refining Unit Operator	236	236	0	0	0	0	0	0	0
	Floor Person	800	400	400	0	0	0	0	0	0
	Welder	40	30	0	0	0	0	0	10	0
	Inert Screener	8	8	0	0	0	0	0	0	0
	Laboratory Technician	144	86	58	0	0	0	0	0	0
Machine Operator	288	262	26	0	0	0	0	0	0	
Maintenance Worker	144	144	0	0	0	0	0	0	0	
Subtotal Superalloy Producers	2,163	1,322	624	100	17	90	0	10	0	
31 Construction	Refractory Brick Repairer	1,040	156	104	0	156	520	52	52	0
	Hazardous Waste Site Worker	1,213	910	230	73	0	0	0	0	0
	Industrial Rehabilitation	1,684	1,684	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal Construction -- Other Operations	3,937	2,750	334	73	156	520	52	52	0	

Table VIII-2. Exposure Profile for Job Categories of Affected Workers in Each Industry Sector

Industry Sector	Job Category	Number of Exposed Workers ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
		Total	Below LOD	LOD to 0.25	0.25 to 0.5	0.5 to 1.0	1.0 to 5.0	5.0 to 10.0	10.0 to 20.0	> 20.0	
31	Construction										
	Hazardous Waste Site Worker	679	509	129	41	0	0	0	0	0	
	(government)	101	101	0	0	0	0	0	0	0	
	Subtotal Construction -- Other Operations -- Government	780	610	129	41	0	0	0	0	0	
32A	Ready-Mixed Concrete										
	Truck Driver	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
32	Precast Concrete Products Producer										
	Mixer	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Total		558,431	121,522	85,249	115,769	104,638	62,957	27,759	25,154	15,382	

Source: U.S. Dept. of Labor, OSHA, Office of Regulatory Analysis, 2006.

En todos los sectores, OSHA ha utilizado la mejor información disponible para determinar las exposiciones de referencia y viabilidad tecnológica. Durante todo el proceso de reglamentación, OSHA solicitó información específica sobre la industria. Estas solicitudes incluyen visitas al lugar de trabajo, discusiones con expertos de la industria y asociaciones de oficios, la Solicitud de Información (RFI) de 2002 y el proceso de SBREFA. Estas solicitudes continuaron durante el proceso de propuesta y vistas públicas donde OSHA continuó solicitando información. OSHA revisó todos los datos sometidos al expediente y donde fue pertinente actualizó el perfil de exposición. Para que la información de exposición sea útil en el perfil, sólo se utilizaron las exposiciones personales individuales que representaran un turno completo.

Como se indicó anteriormente, OSHA utilizó una variedad de fuentes para obtener información sobre las exposiciones en cada grupo de aplicación. Estas fuentes incluyen: evaluaciones de riesgos de salud de NIOSH (HHEs), los datos de exposición del sistema integrado de información gerencial (IMIS) de OSHA, datos de otras agencias de gobierno, literatura publicada, visitas de OSHA/NIOSH a lugares de trabajo, discusiones con expertos de la industria y asociaciones comerciales, y datos sometidos al expediente de OSHA. En algunos casos, el contratista de OSHA tuvo dificultad en obtener permiso para llevar a cabo visitas a lugares de trabajo en un grupo de aplicación específico. Por ejemplo, el contratista de OSHA podía obtener permiso para realizar una visita al lugar de trabajo sólo en una acerería que utilizó el método de vaciado y rodamiento primario en contraste con la fundición continua, que ahora es utilizado en aproximadamente el 95 por ciento de acererías. En estos pocos casos, OSHA reconoció estos problemas potenciales y OSHA (o su contratista) discutió sus preocupaciones con expertos de la industria y utilizaron su juicio profesional para determinar la viabilidad tecnológica.

En respuesta a los datos sobre exposición sometidos para el expediente, OSHA ha realizado los siguientes cambios en el perfil de exposición:

- Enchapado galvanizado—se revisó la distribución de exposición para el enchapado galvanizado de cromo duro para usar solamente los datos de exposición más detallados de visitas a lugares de trabajo y otros informes de NIOSH.
- Soldaduras—en la construcción, OSHA utilizó los datos de exposición del sector marítimo para operaciones análogas para complementar el perfil de exposición. Datos adicionales de exposición añadidos al perfil, según suministrados para el expediente.
- Pintura—se revisó el perfil de exposición para reflejar los datos adicionales de exposición aeroespacial sometidos al expediente.
- Acererías—se revisó el perfil de exposición para reflejar datos de exposición adicionales suministrados al expediente; se añadieron soldadores directamente a este grupo de aplicación. Usuarios de catalíticos de cromo—se revisó el perfil de exposición a base de datos adicionales de exposición de una HHE (evaluación de riesgos de salud) de NIOSH.
- Ebanistería—Información añadida del expediente.
- Construcción—Se revisó el perfil de exposición para reflejar la información adicional sobre exposición que se sometió al expediente.

Información detallada sobre los cambios realizados al perfil de exposición para cada grupo de aplicación puede encontrarse en el Capítulo III del análisis económico final.

El análisis de viabilidad tecnológica de OSHA examinó las exposiciones de los empleados en el nivel de operación o tarea en la medida en que tales datos estuvieron disponibles. Existen aproximadamente 558,000 trabajadores expuestos a Cr(VI), de los cuales 352,000 están expuestos a sobre 0.25 microgramos por metro cúbico y 68,000 sobre el PEL de 5 microgramos por metro cúbico.

C. Viabilidad Tecnológica

En el Capítulo III del FEA de OSHA, OSHA evaluó las exposiciones actuales y la viabilidad tecnológica de la norma final en todos los sectores de la industria afectada. El análisis presentado en este capítulo está organizado por grupo de aplicación y análisis de las exposiciones del empleado en la operación o nivel de tarea en la medida que tales datos estén disponibles. Correspondientemente, OSHA recopiló datos de exposición en la operación o nivel de tarea para identificar los trabajadores expuestos a Cr(VI) u operaciones de trabajo que necesiten mejorar sus controles de proceso para lograr exposiciones en o debajo del PEL. En unos pocos casos donde hay insuficientes datos sobre exposición, OSHA utilizó operaciones análogas para caracterizar estas operaciones.

En general, OSHA consideró las siguientes clases de controles que podrían reducir las exposiciones de los empleados a Cr(VI): ventilación de extracción local (LEV), que podría incluir el mantenimiento o actualización de la ventilación de extracción local actual o la instalación de LEV adicional; áreas de proceso encerradas que aislarían al trabajador de la exposición; modificaciones de proceso que reducirían la generación de polvo o emanación de Cr(VI) en el lugar de trabajo; una mejor ventilación general de dilución, incluyendo garantizar que se suministre un adecuado aire limpio al lugar de trabajo; un mejor mantenimiento; mejores prácticas de trabajo; y el uso complementario de protección respiratoria si los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son suficientes para cumplir con el PEL.

Las tecnologías utilizadas en este análisis son de conocimiento común, fácilmente disponibles y se utilizan actualmente en cierta medida en las industrias y procesos afectados. La evaluación de OSHA sobre controles viables y los niveles de exposición que pueden lograr se basa en información recopilada por Shaw Environmental, Inc. (Ex. 50), un consultor de OSHA, sobre los actuales niveles de exposición asociados con controles existentes, sobre la disponibilidad de controles adicionales necesarios para reducir las exposiciones de los empleados y sobre la evidencia presentada en el archivo.

A través del análisis previo, OSHA entiende que un PEL de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable para la mayoría de las operaciones en todas las industrias afectadas mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Como se discute más adelante, la regla final requiere que cuando se esté pintando aeronaves o piezas grandes de naves aéreas en la industria aeroespacial, al patrono se requiere solamente que utilice controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir las exposiciones de los empleados a Cr(VI) hasta o por debajo de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El patrono tiene entonces que utilizar protección respiratoria para lograr el PEL. Aparte de esta limitada excepción, todas las otras industrias pueden lograr el PEL con sólo ampararse mínimamente en la protección respiratoria. La Tabla VIII-3 indica un estimado de OSHA para el

uso de respiradores por industria para cada uno de los PELs bajo la consideración de OSHA. Bajo el PEL final de 5 µg/m³, solamente a 3.5 por ciento de los empleados expuestos se requerirá el uso de respiradores.

En solamente tres sectores se requerirá el uso de un respirador para más del cinco por ciento de los empleados expuestos. En dos de estos sectores, los productores de pigmentos de cromo y los productores de tintes de cromo, el uso de respiradores será intermitente. El tercer sector, soldaduras de acero inoxidable, presenta retos tecnológicos en ciertos ambientes, como espacios confinados. OSHA ha concluido que, con unas pocas y limitadas excepciones que se discuten a continuación, los patronos serán capaces de reducir las exposiciones hasta el PEL mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-3. Número estimado de trabajadores expuestos a cromo hexavalente que requiere respiradores luego de la aplicación de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo (por industria y PEL alterno)

Industria	Número total de empleados expuestos	Número de empleados que requieren respiradores y porcentaje de todos los empleados expuestos					
		0.25	0.5	1	5	10	20
		PEL (µg/m ³)					
Enchapado galvanizado	66,859	10,171	5,701	964	0	0	0
		15.2%	8.5%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%
Soldaduras - industria general (acero inoxidable)	45,326	23,328	17,627	12,360	7,230	1,862	189
Soldaduras - Marítimo (acero inoxidable)	21,029	5,735	2,220	1,547	940	787	23
Soldaduras - Construcción (acero inoxidable)	60,450	28,756	20,721	14,377	5,875	2,261	840
Soldaduras - Gobierno (acero inoxidable)	942	407	302	224	93	36	13
<i>Soldaduras - acero inoxidable - gran total</i>	<i>127,746</i>	<i>58,225</i>	<i>41,982</i>	<i>28,509</i>	<i>14,353</i>	<i>5,009</i>	<i>1,066</i>
Soldaduras - Industria General (acero de carbón)	60,600	32,784	13,147	5,511	920	0	0
Soldaduras - Marítimo (acero de carbón)	629	468	246	103	17	0	0
Soldaduras - Construcción (acero de carbón)	80,404	32,784	17,275	7,241	1,208	0	0
<i>Soldaduras - acero de carbón - gran total</i>	<i>141,633</i>	<i>72,273</i>	<i>30,668</i>	<i>12,856</i>	<i>2,145</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
		51.0%	21.7%	9.1%	1.5%	0.0%	0.0%
Pintura - Industria General	37,543	11,037	10,802	1,350	810	704	432
Pintura - Construcción	33,408	17,120	15,978	5,543	1,460	326	815
Pintura - Marítimo	3,155	1,839	1,518	1,518	321	321	321
Pintura - Gobierno	8,147	4,278	3,993	1,385	366	81	203
<i>Gran total - Pintura</i>	<i>82,253</i>	<i>34,274</i>	<i>32,291</i>	<i>9,796</i>	<i>2,957</i>	<i>1,432</i>	<i>1,771</i>
		41.7%	39.3%	11.9%	3.6%	1.7%	2.2%
Productores de Cromatos	150	75	21	21	0	0	0
		50.0%	14.0%	14.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Pigmentos de	52	39	18	18	6	6	6

Cromato		75.0%	34.6%	34.6%	11.5%	11.5%	11.5%
Productores de Arsenato de Cobre cromado	27	6	0	0	0	0	0
		22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Catalíticos de Cromo	313	125	85	85	0	0	0
		39.9%	27.2%	27.2%	0.00%	0.00%	0.00%
Productores de Pinturas y Revestimientos	2,569	0	0	0	0	0	0
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
productores de Tinta de Imprenta	112	85	85	0	0	0	0
		75.9%	75.9%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Productores y Usuarios de Colorantes Plásticos	492	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Mezclas para Enchapado	118	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Ferrocromo	63	7	0	0	0	0	0
		11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Acererías – acero inoxidable	9,276	1,236	1,180	0	0	0	0
Acererías – acero de carbón	29,368	3,230	3,207	0	0	0	0
Parte inferior de la cadena de distribución (fábricas de forjadura/laminado en caliente)	1,076	0	0	0	0	0	0
Acererías – <i>Gran Total</i>	39,720	4,466	4,387	0	0	0	0
		11.2%	11.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Fundiciones de Hierro y Acero	30,222	2,577	0	0	0	0	0
		8.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Tintes de Cromo	104	103	103	103	64	58	45
		99.0%	99.0%	99.0%	61.5%	55.8%	43.3%
Productores de Sulfato de Cromo	11	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Distribuidores Químicos	3,572	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Entintado de Textiles	25,341	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Vidrio	5,384	612	612	612	177	177	177
		11.4%	11.4%	11.4%	3.3%	3.3%	3.3%
Imprenta	6,600	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Usuarios de Catalíticos de Cromo	949	705	705	705	0	0	0
		74.3%	74.3%	74.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Productores de Ladrillos Refractores	90	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Ebanistería	14,780	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Incineraciones de Desperdicios Sólidos	2,391	0	0	0	0	0	0
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Usos metalúrgicos no ferrosos de cromo	2,164	39	39	0	0	0	0
Construcción – Otros1	4,069	90	0	0	0	0	0
		2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<i>Todas las industrias</i>	558,431	191,290	116,697	53,123	19,702	6,682	3,065
		34.3%	20.9%	9.5%	3.5%	1.2%	0.6%

Los **números en negrilla** indican uso intermitente.

¹“Construcción – otros” incluye rehabilitación y mantenimiento industrial, trabajos de lugares con desperdicios peligrosos y restauración y mantenimiento refractario.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Directorado de Normas y Guías, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

Al determinar la viabilidad tecnológica, OSHA ha utilizado la mediana para describir los datos de exposición. Dado que la mediana es un término estadístico que indica el punto central de una secuencia de números (50 por ciento por debajo y 50 por ciento por encima), es lo que mejor describe las exposiciones de la mayoría de las personas. La mediana también es un buen sustituto para la media geométrica para una distribución de registro normal que usualmente describe los datos de exposición. Según lo describe la Asociación de fabricantes de pigmentos de color (“Color Pigments Manufacturers Association, Inc.” o CPMA) en un estudio de impacto económico realizado por IES Engineers:

La distribución de exposición (presumiendo que es de registro normal) puede caracterizarse mediante la media geométrica y desviación estándar. La mediana (no el promedio) es un estimado razonable de la media geométrica (Ex. 47-3, p. 54).

En contraste, el uso de una media aritmética (o promedio) puede tender a representar erróneamente la exposición de la mayoría de las personas. Por ejemplo, si hay unos pocos trabajadores con exposiciones muy altas debido a deficientes controles de ingeniería o de prácticas de trabajo, la media aritmética será artificialmente alta, no representando exposiciones realísticas para los trabajadores.

El capítulo sobre viabilidad tecnológica del FEA se desglosa en cinco partes principales: Introducción, perfil de exposición, controles de referencia, controles adicionales y sustitución. La primera parte es una introducción al grupo de aplicación, que delinea los cambios mayores en el análisis entre el análisis económico preliminar y el análisis económico final y contempla los comentarios específicos al grupo de aplicación.

La siguiente parte del análisis de viabilidad tecnológica es el perfil de exposición. El perfil de exposición describe las exposiciones prevalecientes en cada grupo de aplicación trabajo por trabajo. El perfil de exposición representa las situaciones de exposición que pueden estar controladas debidamente o deficientemente. Los datos utilizados para determinar las exposiciones actuales se obtuvieron a través de cualquiera de las siguientes fuentes: visitas de OSHA a lugares de trabajo; la base de datos de cumplimiento de OSHA, el Sistema integrado de información gerencial (IMIS); visitas de NIOSH a lugares de trabajo; tecnología de control de NIOSH o informes de evaluación de riesgos de salud (HHE); información de la Marina de Estados Unidos; literatura publicada; deposiciones de compañías o asociaciones individuales; o, en unos pocos casos, en consideración de operaciones análogas. Mientras que el perfil de exposición se desarrolló a partir de exposiciones actuales y no tiene como propósito demostrar viabilidad, había unas pocas instancias donde el perfil de exposición se utilizaba como apoyo complementario para viabilidad tecnológica si hay un número significativo de facilidades que ya cumplen con el PEL. Un ejemplo de este caso puede verse en la producción de cristal colorizado, donde sobre el 90 por ciento de los datos de exposición estaban por debajo de $0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En los casos donde las operaciones análogas se utilizan para determinar exposiciones, OSHA utiliza datos de industrias u operaciones donde las rutas de los materiales y de exposición son similares. OSHA también tendió a ser conservadora (sobre estimando las exposiciones). Por ejemplo, los datos de exposición para el embolsado de pigmentos se utilizaron para estimar exposiciones para el embolsado de colorantes plásticos. En ambos casos, la operación consiste del embolsado de un polvo pigmentado. Sin embargo, las exposiciones tenderían a ser más altas para embolsar pigmentos debido al hecho de que en los pigmentos hay un porcentaje mayor de Cr(VI) y los pigmentos tienden a consistir de partículas más finas que las de los colorantes plásticos donde las partículas de Cr(VI) se diluyen con otros ingredientes. Como indicara el Sr. Jeff Cox de Dominion Colour Corporation:

La exposición de empacadores en la industria de los pigmentos que fabrican un polvo fino es mucho mayor que la de los empacadores en la industria de los colorantes plásticos, quienes básicamente empaacan gránulos de productos encapsulados que son de pocos milímetros en diámetro (Tr. 1710).

El uso de operaciones que son más difíciles de controlar para estimar operaciones análogas resultaría en una sobreestimación de exposiciones, resultando subsiguientemente en un sobreestimado de los controles necesarios para reducir las exposiciones a Cr(VI) en esas operaciones análogas.

La sección siguiente del análisis de OSHA sobre viabilidad tecnológica en el FEA describe los controles de referencia. OSHA determinó que los controles eran “de referencia” si OSHA entendía que tales controles se utilizan comúnmente en el grupo de aplicación. Esto no debería interpretarse para que signifique que OSHA cree que todas las compañías utilizan estos controles, pero más bien que los controles son comunes y ampliamente disponibles en la industria. La información sobre los controles utilizados en cada grupo de aplicación específico se obtuvo de varias fuentes diferentes como: visitas a lugares de trabajo, evaluaciones de riesgos de salud (HHEs) de NIOSH, expertos de la industria, asociaciones de la industria, literatura publicada, radicaciones al archivo e informes publicados de otras agencias federales. OSHA utilizó la mediana para estimar el nivel de exposición asociado con los controles de referencia. Para la mayoría de las operaciones, la mediana se calculó utilizando las exposiciones directamente asociadas con los controles de referencia. Sin embargo, había unos pocos casos donde la mediana se calculaba a partir del perfil de exposición y OSHA determinó que estas exposiciones reflejaban los controles de referencia (e.g., producción de fibra de vidrio).

La cuarta sección del análisis de viabilidad tecnológica determinó la necesidad de controles adicionales. Si la mediana de exposición estuvo sobre el PEL con el uso de controles de referencia, OSHA recomendaría controles de ingeniería o de prácticas de trabajo adicionales que reducirían las exposiciones hasta o por debajo del PEL. La regla final no requiere que el patrono utilice estos controles específicos. Los controles de ingeniería o de prácticas de trabajo son, sin embargo, las sugerencias de OSHA sobre posibles maneras para lograr el PEL. A través de este proceso unas pocas situaciones pueden surgir cuando las exposiciones con exposiciones de referencia están sobre el PEL:

- Los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo por sí solos: OSHA determinó que controles adicionales reducirían la exposición del trabajador por debajo del PEL si: 1) los controles adicionales propuestos ya estaban en uso en otras facilidades en el mismo grupo de

aplicación y las exposiciones estaban por debajo del PEL, o 2) los controles adicionales se utilizaron en industrias u operaciones análogas y fueron efectivos.

- Protección respiratoria requerida para cumplir con el PEL: Existen unas pocas ocasiones donde las exposiciones de los trabajadores permanecerían sobre el PEL, aún con la instalación de controles adicionales. En estos casos, OSHA indicó que el uso complementario de respiradores puede ser necesario (e.g. operaciones resguardadas de pintura en aspersión en lo aeroespacial).
- Protección respiratoria intermitente: Hay casos donde un trabajador lleva a cabo actividades relacionados específicamente con el trabajo que pueden resultar en exposiciones más altas sobre el PEL para períodos limitados de tiempo. En estos casos, OSHA indicó que el uso complementario de respiradores durante estas actividades puede ser necesario. Por ejemplo, un empleado que trabaja generalmente en la producción de pigmentos, puede necesitar un respirador sólo cuando entra al área encerrada donde se llevan a cabo las operaciones de embolsado debido a que el área encerrada es el control de ingeniería en esta operación.

El componente final de la sección sobre viabilidad tecnológica en el FEA es una discusión de sustitución. Aquí, OSHA describe las opciones disponibles para eliminar o reducir el uso de ingredientes que contengan o que pueden producir Cr(VI) durante el procesamiento. Esto es primordialmente una discusión de la posibilidad de sustitución. En algunos casos no hay un sustituto rápidamente disponible para el cromo en metal o ingredientes con Cr(VI) como revestimientos sin Cr(VI) para control de corrosión en la industria aeroespacial. En otros casos, un grupo de aplicación ha estado reduciendo constantemente su uso de Cr(VI), como en la industria de los impresos. En algunas industrias hay sustitutos disponibles para al menos algunas operaciones, como el uso de cromo trivalente en algunas operaciones de enchapado galvanizado decorativo. Finalmente, a través de testimonios en las vistas y radicaciones a los archivos, OSHA recibió información sobre nuevas tecnologías que pueden utilizarse para reducir algunas de las fuentes de exposición de los trabajadores.

En la mayoría de los casos, OSHA no se basa en la sustitución de material para reducir las exposiciones a Cr(VI) para determinar la viabilidad tecnológica. Por ejemplo, en el caso de algunas operaciones de soldadura, OSHA ha determinado que el uso de un proceso de soldadura alterno que reduzca la generación de emanaciones, como el cambio de soldadura por arco metálico protegido (SMAW) a soldadura por arco metálico con gas (GMAW), podría ser efectivo en reducir la exposición de un trabajador a cromo hexavalente a un nivel hasta o por debajo del PEL. Alternadamente, experimentos también han demostrado que la eliminación o reducción de sodio y potasio en el flujo reduce la producción de Cr(VI) en la emanación de la soldadura (Ex. 50). Sin embargo, esta tecnología aún no se ha comercializado debido a potenciales problemas de la calidad de las soldaduras. Por lo tanto, OSHA determinó en última instancia que la sustitución de material actualmente no era viable para las operaciones de soldadura SMAW.

Habían comentarios sometidos al expediente que no concordaban con ciertos aspectos del análisis de viabilidad de OSHA. Estos comentarios contemplaron:

- El uso de los valores medios de OSHA para describir los datos de exposición y el no lograr contemplar los costos para exposiciones sobre el PEL donde la media estaba por debajo del PEL;

- El uso de OSHA del número de trabajadores para determinar el número de facilidades que necesitan controles adicionales;
- El uso/validez del método analítico de OSHA; y
- La falta de datos/visitas al lugar de trabajo para caracterizar apropiadamente un grupo de aplicación.

Varios deponentes objetaron el uso de OSHA de la media en el análisis de viabilidad tecnológica. La Asociación nacional de recubrimientos de alambres y cables (“National Coil Coating association”) indicó:

Es inapropiado utilizar valores medios de exposición para llegar a la conclusión de que ninguna facilidad de recubrimiento de alambres y cables estará sujeta a requisitos reglamentarios asociados con excesos sobre el PEL propuesto. De las 15 muestras suministradas, una muestra sobrepasó el PEL propuesto y otra lo igualó (Ex. 39-72-1).

Collier Shannon Scott, en representación de “Specialty Steel Industry of North America” (industria del acero especializado de Norteamérica), indicó:

OSHA llevó a cabo un análisis de viabilidad tecnológica para determinar cuáles controles de ingeniería o administrativos serían necesarios para lograr el PEL propuesto solamente donde el valor de la mediana de exposición para cualquier categoría de trabajo particular sobrepasó el PEL propuesto. De ser correcto, esto significa que donde el valor de la mediana de exposición cayó por debajo de 1 ug/m^3 , aún cuando numerosos de los valores de exposición para esa categoría de trabajo estuvieron sobre 1 ug/m^3 , el análisis de OSHA no reconoce que los controles tendrían que ser implementados para esa categoría de trabajo en cualquier facilidad donde ese trabajo se lleve a cabo (Ex. 47-27-1).

OSHA entiende que estos deponentes malinterpretaron el uso de OSHA del valor de la mediana y el término “controles adicionales”. Como se indicó anteriormente, OSHA utilizó el valor de la mediana para describir las exposiciones en general o la efectividad de varios controles. Sin embargo, para estimar el costo de los controles, OSHA utilizó todo el perfil de exposición. Por lo tanto, si cualquier exposición estuviera sobre el PEL, entonces se asignarían los costos para los controles de ingeniería. Si para una categoría de trabajo los “controles de referencia” se han determinado para reducir las exposiciones de los empleados hasta por debajo del PEL, entonces OSHA incluiría los costos para “controles de referencia” para el porcentaje de las facilidades que han tenido exposiciones sobre el PEL. Sin embargo, si los controles “de referencia” no fuesen suficientes para reducir las exposiciones de los trabajadores hasta por debajo del PEL, entonces OSHA fijaría costos para los “controles adicionales”.

Collier Shannon Scott, que representa “Specialty Steel Industry of North America” también indicó:

OSHA utiliza erróneamente la distribución de porcentaje por categoría de trabajo para estimar el número de facilidades en las que se requeriría instalar controles de ingeniería. Esto es un error lógico. No hay conexión entre el número de facilidades que deben instalar controles y el porcentaje de empleados sobre un nivel de exposición dado (Ex. 47-27-1).

OSHA también mostró preocupación sobre utilizar con precisión exposiciones individuales para representar el número de facilidades que necesitarían implementar controles de referencia o controles adicionales. Por lo tanto, siempre que los datos de exposición se asociaron con facilidades individuales, OSHA normalizó los datos de exposición por categoría de trabajo a la

facilidad, con cada facilidad teniendo un factor de cálculo de 1. Sin embargo, si los datos de exposición varían significativamente, OSHA tomó esto en cuenta. Por ejemplo, si un cincuenta por ciento de los datos de exposición para una clase de trabajo en una facilidad estaba sobre el PEL y cincuenta por ciento por debajo del PEL, entonces OSHA contó esto como representando 0.5 facilidades sobre el PEL y 0.5 facilidades por debajo del PEL.

El uso de este sistema de cálculo aseguró que cada facilidad recibió el mismo cómputo de modo que una facilidad que suministró una gran cantidad de datos no sobrecargarían el perfil de exposición y sesgar la distribución en un grupo de aplicación. Esto es particularmente importante cuando hay una amplia gama de tamaños de facilidades y una facilidad grande podría compensar por una facilidad más pequeña. OSHA entonces utilizó este sistema de cálculo para determinar el porcentaje de facilidades afectadas, de modo que los costos se fundamentaron a base de facilidad por facilidad en contraparte con ser a base de empleado por empleado. Sin embargo, en unas pocas ocasiones, OSHA no podía utilizar el sistema de factor de cálculo debido a que ciertos datos de exposición fueron presentados a OSHA como representativos de la industria. Por ejemplo, en las soldaduras marítimas y pintura aeroespacial los datos de exposición no pudieron atribuirse a facilidades individuales, pero se presentaron a OSHA como representativas de un grupo de facilidades.

Hubo comentarios sobre varios diferentes aspectos del método analítico de OSHA. The Policy Group, en representación del Concilio de la industria de los terminados de superficies, mostró preocupación sobre cómo OSHA interpretó el término no detectable (ND):

La evaluación apropiada de valor cualitativo ND requeriría que el límite cuantitativo especificado por muestra fuera menor que cualquier valor analítico enfocado, como el nuevo propuesto AL y PEL. De acuerdo a un importante laboratorio contratado por OSHA/NIOSH (DataChem Laboratories) en el campo de análisis de IH, los laboratorios sólo informan para el estándar de calibración más bajo. Por lo tanto, el valor estándar más bajo en la curva es el límite cuantitativo o de informe. Este límite es el valor mínimo que los laboratorios generalmente informan, irrespectivamente de cualquier valor teórico de LOD (Ex. 47-17-8).

OSHA está de acuerdo con la evaluación de Policy Group y ha actualizado los perfiles de exposición para reflejar muestras no detectables como el Límite de cuantificación (LOQ) donde la fuente de los datos no indicaron el límite de detección. Esto se discute más detalladamente en la sección de enchapado galvanizado del capítulo de viabilidad tecnológica del FEA.

Varios comentarios cuestionaron si el método analítico de OSHA representaba verdaderamente la exposición de un trabajador (Ex. 38-216-1). Varias otras fuentes indican que el método analítico ID 215 de OSHA es apropiado y que representa con precisión la exposición de un trabajador. En un artículo del "*Journal of Environmental Monitoring*", los autores concluyen:

* * * una comparación de campo de tres métodos analíticos y de muestreo de Cr(VI) recientemente desarrollados o modificados no mostró diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres métodos basados en el análisis estadístico de la variación. Los desempeños en general de los tres métodos de Cr(VI) fueron comparables en las operaciones de enchapado galvanizado y pintura en aspersión donde el Cr(VI) soluble estaba presente. Aunque los hallazgos informados aquí son representativos de operaciones del lugar de trabajo que utilizan formas solubles de Cr(VI), estos métodos analíticos (utilizando procedimientos idénticos de preparación de muestras) también se han indicado para medir cuantitativamente las formas insolubles de Cr(VI) en otros escenarios ocupacionales. No hubo diferencias significativas observadas entre las concentraciones de Cr(VI) medidas por NIOSH 7605 y OSHA ID 215 (Ex. 40-10-5).

Además, URS Corporation indicó:

El nuevo método 215 de OSHA fue utilizado para analizar muestras recopiladas durante las visitas a la Compañía 1 y la Compañía 18. Este método es mucho superior al antiguo método ID 103 de OSHA y a otros métodos relativamente más antiguos. El nuevo método utiliza separaciones del cromo hexavalente de potenciales interferencias antes del análisis. También se ha diseñado para detectar niveles de concentraciones más bajas de Cr(VI) y para remover las interferencias positivas y negativas en estas concentraciones más bajas. Más aún, este método ha sido totalmente validado ante la presencia de interferencias a través de una escala de concentración de Cr(VI) ue incluye los nuevos valores propuestos de AL y PEL (Ex. 47-17-8).

El método analítico ID 215 de OSHA es un método analítico completamente validado que puede analizar Cr(VI) muy por debajo del PEL dentro de la precisión de medición, según se especifica en la norma final.

El Dr. Joel Barnhart, en representación de la Coalición de Cromo, cuestionó cómo las muestras fueron tomadas durante las visitas a lugares de trabajo patrocinadas por OSHA (Ex. 40-12-1). En todas las visitas a los lugares de trabajo realizadas por los contratistas de OSHA, higienistas industriales certificados (CIHs) fueron responsables por tomar muestras o revisar datos de muestreo suministrados por la facilidad visitada. Todas las muestras fueron tomadas siguiendo los procedimientos de NIOSH u OSHA, que detallan el tipo de muestreador, filtro e índices de flujo apropiados para los métodos analíticos utilizados. Detalles completos sobre las muestras, las operaciones que representan y los controles de ingeniería se pueden encontrar en cada informe sobre la vista al lugar de trabajo.

Varios deponentes mencionaron que OSHA se basaba solamente en una visita para todo un grupo de aplicación (Exs. 38-218; 38-205). Mientras que las visitas de OSHA/NIOSH a lugares de trabajo fueron importantes para el entendimiento de OSHA sobre los procesos utilizados en los diferentes grupos de aplicación, las visitas a los lugares de trabajo no eran la única fuente de información. OSHA, como se indicara anteriormente, utilizó muchas diferentes fuentes para caracterizar apropiadamente un grupo de aplicación. Estas fuentes incluyen: visitas de OSHA a lugares de trabajo, la base de datos de cumplimiento de OSHA (IMIS), visitas de NIOSH a lugares de trabajo, informes de control de ingeniería de NIOSH o informes de evaluación de riesgos de salud, literatura publicada, deposiciones de compañías individuales, así como discusiones detalladas con expertos de la industria. Además, a través del proceso de reglamentación, OSHA ha solicitado información sobre los procesos, exposiciones, controles de ingeniería, sustitutos y otra información pertinente a grupos de aplicación de Cr(VI). Estas solicitudes vienen en muchas formas, como las reuniones de partes interesadas, visitas a lugares de trabajo, la solicitud de información de 2002 de OSHA y la revisión de SBREFA. OSHA continuó actualizando el análisis de viabilidad tecnológica a base de información sometida al archivo durante las vistas y durante los períodos de comentarios en y después de las vistas.

OSHA también recibió comentarios específicos a los grupos de aplicación con respecto a asuntos como el número de empleados potencialmente expuestos, datos adicionales sobre exposición y la efectividad de los controles. Los comentarios que eran específicamente sobre los grupos de aplicación están contemplados en el FEA en las secciones individuales sobre esos grupos de aplicación.

Los cambios principales realizados al análisis de viabilidad tecnológica para el análisis económico final se enumeran a continuación:

- Enchapado galvanizado—El número de trabajadores afectados y establecimientos afectados se revisó, y la distribución de la exposición se revisó para enchapado galvanizado de cromo duro y se añadieron los trabajadores y establecimientos de conversión de cromato.
- Soldadura—El número de soldadores marítimos fue aumentado, se añadió la soldadura de acero suave y se revisó la tecnología de control para reducir la exposición de los trabajadores.
- Pintura—se añadieron los trabajadores de reparación automotriz a la industria general y se añadió la pintura de tráfico a la construcción. La tecnología de control para reducir la exposición de los trabajadores se revisó para la pintura en aspersión aeroespacial.
- Producción de catalíticos de cromo—tecnología de control para reducir la exposición de los trabajadores fue revisada.
- Acererías--OSHA revisó la distribución de trabajadores de acero, se añadieron trabajadores de acero de carbón y usuarios en la parte inferior de la cadena de distribución (e.g. talleres de laminación y operaciones de forjadura) se añadieron a este grupo de aplicación.
- Se añadieron la producción de vidrios—producción de vidrio fibroso y plano y de envases de vidrio.
- Se añadieron los productores de productos de concreto premoldeado – trabajadores de concreto premezclado.
- A través del análisis, los perfiles de exposición se actualizaron para reflejar los datos adicionales de exposición sometidos a los archivos.

Viabilidad tecnológica del nuevo PEL: Hay sobre 558,000 trabajadores expuestos a Cr(VI). La Tabla VIII-2 muestra las exposiciones vigentes al Cr(VI) por grupo de aplicación. Hay patronos y algunos grupos de aplicación que en su totalidad ya tienen todas las exposiciones por debajo del PEL. Sin embargo, muchos otros necesitarán instalar o mejorar los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para lograr el PEL.

OSHA ha determinado que los controles primarios que con mayor probabilidad serían efectivos para reducir la exposición de los empleados al Cr(VI) son ventilación de extracción local (LEV), áreas de proceso encerradas, modificación de procesos y mejoramiento de la ventilación general de dilución. En algunos casos, una compañía tal vez no necesite actualizar su sistema local de extracción, sino más bien debe asegurar que el sistema de extracción está trabajando según la especificación de diseño a través del proceso. En otros casos, los patronos necesitarán actualizar o instalar el nuevo LEV. Esto incluye instalar trabajos de conductos, un tipo de capucha y/o un sistema de recolección. OSHA estima que las áreas de proceso encerradas pueden ser necesarias para operaciones difíciles de controlar, como las operaciones polvoristas. Estos resguardos aislarían a los empleados de los procesos de alta exposición y reducirían la necesidad de los respiradores. Las modificaciones de proceso también pueden ser efectivas en reducir las exposiciones en algunas industrias a un nivel en o por debajo del PEL.

A continuación hay discusiones de los tipos de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo que pueden necesitarse para los grupos de aplicación donde las exposiciones son más difíciles de controlar.

Enchapado galvanizado: OSHA ha determinado que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable para todas las categorías de trabajo a través del uso de una combinación de controles de ingeniería. Para el enchapado decorativo y anodización, la vasta mayoría (sobre 80 por ciento) de los trabajadores ya están por debajo de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Para los trabajadores sobre el PEL, hay varias opciones de control para reducir exposiciones, como la ventilación con mantenimiento apropiado y el uso de supresores de emanaciones. Algunas compañías podrían no necesitar actualizar sus sistemas locales de extracción, pero deben asegurar que sus actuales sistemas de extracción trabajen de acuerdo a las especificaciones de diseño. Por ejemplo, en el enchapado galvanizado de cromo duro (donde las exposiciones a Cr(VI) son más altas) casi 100 por ciento de los baños de enchapado galvanizado de cromo duro tienen LEV en el tanque; sin embargo, ninguno de los sistemas inspeccionados durante las visitas a lugares de trabajo y para los informes de NIOSH estaban operando bajo las capacidades diseñadas. Muchos habían desconectado líneas o agujeros de suministro en las capuchas y estaban trabajando en un 40 por ciento de sus capacidades de diseño. En tales casos, OSHA recomienda que estas facilidades lleven a cabo el mantenimiento apropiado necesario para retornar el sistema a sus parámetros iniciales. Aún con estas deficiencias en los controles de ingeniería, sobre un 75 por ciento de los trabajadores se encuentran bajo $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Además de mejorar el LEV, el uso de supresores de emanaciones puede reducir aún más el volumen de emanaciones de Cr(VI) liberadas del baño de enchapado. Sin embargo, OSHA no pudo ser capaz de concluir, a base de la evidencia en el expediente, que el propuesto PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ haya sido tecnológicamente viable para todas las operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro. En particular, OSHA tiene preocupaciones significativas sobre la viabilidad tecnológica del PEL propuesto para operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro en las cuales los supresores de emanaciones no pueden utilizarse para controlar exposiciones a Cr(VI) debido a que interferirían con especificaciones del producto y haciendo inutilizable el producto resultante.

Soldaduras: Las operaciones de soldadura que OSHA espera que activen los requisitos bajo la nueva regla de Cr(VI) son las que se realizan en acero inoxidable, así como las que se realizan en acero de carbón con alto contenido de cromo y aquellos realizado en el acero de carbón en espacios confinados y encerrados. Al momento de la propuesta, OSHA entendió que el acero de carbón sólo contenía cantidades vestigiales de cromo y por lo tanto la soldadura de acero de carbón no se afectaría por la norma. Los comentarios y la evidencia recibida durante la reglamentación, sin embargo, llevó a OSHA a concluir que el 10 por ciento de acero de carbón contiene cromo en algo más que cantidades vestigiales; OSHA ajustó su análisis correspondientemente. Ver Tr. 581-82.

OSHA ha determinado que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable para todas las categorías de trabajos de soldadura en acero de carbón afectadas. OSHA ha concluido que ningún soldador de acero de carbón se expone a Cr(VI) sobre $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con la excepción de una pequeña porción de trabajadores que la soldadura en acero de carbón en espacios encerrados y confinados. Más aún, OSHA ha determinado que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo están disponibles para permitir la vasta mayoría (sobre 95 por ciento) de las

operaciones de soldadura en acero de carbón en espacios encerrados y confinados para cumplir con un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aunque las soldaduras de acero inoxidable generalmente resultan en exposiciones más altas que en la soldadura de acero de carbón, OSHA ha determinado que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ también es tecnológicamente viable para todas las categorías de trabajos de soldadura afectadas en acero inoxidable. Muchos procesos de soldadura, como soldadura por arco de tungsteno con gas (TIG) y soldadura por arco sumergido (SAW), ya han logrado exposiciones a Cr(VI) por debajo del PEL debido a que generan inherentemente un volumen menor de emanaciones. Sin embargo, los dos procesos de soldadura más comunes, la soldadura por arco metálico protegido (SMAW) y la soldadura por arco metálico con gas (GMAW), generan mayores exposiciones y pueden requerir la instalación o mejoramiento del LEV (que se define para incluir sistemas portátiles de LEV, como pistolas de extracción de emanaciones pistolas de extracción de emanaciones (FEG)).

OSHA ha encontrado que la sustitución de procesos es el método más efectivo de reducir las exposiciones a Cr(VI). Por ejemplo, la generación de Cr(VI) en emanaciones de soldaduras GMAW es aproximadamente 4 por ciento del contenido total de Cr, en comparación con hasta 50 por ciento para SMAW. En la propuesta, OSHA estimó que todos los trabajadores de SMAW fuera de espacios confinados (sobre 90 por ciento de los soldadores) podrían cambiar los procesos de soldadura. Sin embargo, el testimonio y los comentarios en la vista indicaron que cambiar a GMAW no es viable con el alcance que OSHA estimó originalmente.

Algunos comentarios indicaron que esta conversión ya ha ocurrido donde ha sido posible. Por ejemplo, Atlantic Marine indicó que ya han “reducido grandemente el uso de SMAW y lo han reemplazado con GMAW durante los últimos años” (Ex. 39-60). Otros comentarios indicaron que es aún un proceso en marcha. Por ejemplo, General Dynamics indicó, “Existen esfuerzos continuos para reducir el uso de SMAW y reemplazarlo con GMAW por razones de eficiencia y salud” (Ex. 38-214). Además, algunos comentarios expresaron preocupaciones sobre la calidad de la soldadura si se utiliza GMAW en lugar de SMAW. (Ex. 39-70).

En vista de estas preocupaciones, OSHA ha revisado su estimado del porcentaje de soldadores de SMAW que pueden cambiar a GMAW de 90 por ciento a 60 por ciento. Este estimado es consistente con el estimado realizado por el “Edison Welding Institute” en un informe para el Departamento de la Defensa sobre las exposiciones a Cr(VI), que “identifica los controles de ingeniería que pueden ser efectivos en la reducción de la exposición de los empleados para muchas aplicaciones en la industria de construcción y reparación de barcos” (Ex. 35-410).

Para aquellas operaciones de SMAW en acero inoxidable que no pueden cambiar a GMAW, y aún para algunas operaciones de GMAW, la instalación o mejoría de LEV puede ser necesaria y puede usarse para reducir exposiciones. OSHA ha encontrado que LEV permitiría que la mayoría de las operaciones de SMAW y GMAW cumplieran con un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. OSHA reconoce que el uso complementario de respiradores puede ser aún necesario en algunas situaciones. Una porción significativa de los soldadores que pueden necesitar protección respiratoria complementaria están trabajando en espacios confinados u otras áreas resguardadas, donde el uso de controles de ingeniería puede ser limitado debido a restricciones de espacio. Sin embargo, el uso de respiradores en esas circunstancias no será amplio y no socavará el hallazgo de OSHA de que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable. Para una

explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica de OSHA para todas las operaciones de soldadura, ver el Capítulo III del FEA.

Aeroespacial: OSHA ha determinado que la mayoría de las operaciones en la industria aeroespacial puede lograr un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Estas operaciones incluyen el lijado de partes revestidas con Cr(VI), ensamblajes, y dos terceras partes de las operaciones de pintura en aspersión. Estudios de campo han mostrado que el uso de LEV en la fuente de lijado puede reducir las exposiciones en casi 90 por ciento, con las exposiciones de los trabajadores bastante por debajo del PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Los datos de exposición provistos al archivo muestran que las operaciones de pintura en aspersión en cabinas o cuartos de pintura, utilizando controles de ingeniería óptimos pueden lograr exposiciones de los trabajadores por debajo del PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (excluyendo piezas grandes, aviones enteros o el interior del fuselaje).

OSHA reconoce que hay ciertos casos donde el uso complementario de respiradores puede ser necesario debido a que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son suficientes para reducir las exposiciones hasta por debajo del PEL. Por ejemplo, cuando se pinta en aspersión piezas grandes o aviones enteros en hangares, los controles de ingeniería se tornan menos efectivos debido a la gran área que necesita ventilación y la posición en constante cambio de los trabajadores en relación con estos controles. Como resultado, OSHA estima que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo pueden limitar las exposiciones hasta aproximadamente $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bajo las condiciones descritas anteriormente y el uso complementario de respiradores será necesario para lograr el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Correspondientemente, OSHA ha adoptado una disposición para la pintura de naves aéreas enteras (interior o exterior) y partes grandes de aeronaves que requiere que los patronos reduzcan las exposiciones hasta $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo y complementen estos controles con el uso de protección respiratoria para lograr el PEL. Para una explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica de OSHA para pintura aeroespacial, ver Capítulo III del FEA.

Otras industrias: Otros grupos de aplicación que generan polvos finos como la producción de pigmentos de cromatos, producción de catalíticos de cromo y la producción de tintes de cromo pueden requerir una ventilación nueva o mejorada para lograr un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las medidas de mantenimiento también son importantes para controlar las exposiciones a Cr(VI) en estas industrias. El mantenimiento en general y el uso de aspiradores HEPA en lugar de barrido en seco reducirá las exposiciones de trasfondo para la mayoría de las categorías de trabajo. Para una explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica para productores de pigmentos de cromato, productores de catalíticos de cromo y productores de tintes de cromo, ver Capítulo III del FEA.

Aparte de las operaciones de pintura aeroespacial discutidas anteriormente, OSHA reconoce que hay unas pocas operaciones limitadas donde el uso complementario de respiradores puede ser necesario para lograr el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sin embargo, OSHA cree que el PEL final puede lograrse en la mayoría de las operaciones y gran parte del tiempo con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Como se indicó previamente, la Tabla VIII-3 muestra un estimado de OSHA del uso de respiradores por industria para cada uno de los PELs que OSHA ha considerado.

Viabilidad tecnológica del PEL propuesto: Como se discute más detalladamente en el párrafo (c) del Resumen y Explicación de la norma y en el Capítulo III del FEA, OSHA ha determinado que el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es viable a través de todas las industrias, debido a que no puede lograrse utilizando controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en un número significativo de industrias y operaciones que emplean un gran número de trabajadores cubiertos por la norma (en particular, ver “Viabilidad tecnológica del PEL propuesto con TWA de ocho horas de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ” en el Capítulo III de FEA). Específicamente, OSHA ha determinado que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es viable para soldaduras, lo cual afecta el mayor número de establecimientos y empleados.

Un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tampoco es viable tecnológicamente para la pintura aeroespacial, donde dos terceras partes de todas las operaciones de pintura en aspersión no pueden reducir las exposiciones en o por debajo de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ utilizando controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Finalmente, OSHA no pudo concluir que el PEL propuesto era tecnológicamente viable para las facilidades existentes en varias otras industrias u operaciones, como la producción de pigmentos, producción de catalíticos y algunas operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro donde un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aumentaría significativamente el número de trabajadores que requiere protección respiratoria.

D. Costos

El costo que se espera sea incurrido por los patronos para cumplir con la norma final es de \$282 millones al año. Además, OSHA estima que los patronos incurrirán en \$110 millones al año para cumplir con los requisitos de equipo de protección personal y de higiene ya presentes en las actuales normas genéricas. Los requisitos finales para proveer vestimenta y equipo de protección y áreas de higiene están estrechamente alineadas con los requisitos del actual PPE genérico de OSHA y normas de higiene (e.g., 1910.132 y 1926.95 para PPE y 1910.142 y 1926.51 para los requisitos de higiene). Por lo tanto, OSHA estima que el costo marginal de cumplir con el nuevo PPE y los requisitos de salubridad de la norma de Cr(VI) era menor para las compañías actualmente sujetas a, y en cumplimiento de normas genéricas existentes. La investigación de OSHA sobre estas normas actuales, sin embargo, descubrió cierto incumplimiento. La base de referencia escogida para el análisis del impacto reglamentario del Cr(VI) refleja este incumplimiento con los requisitos actuales. Aunque OSHA estima que los patronos necesitarían gastar unos \$110 millones adicionales al año para estar en cumplimiento con los requisitos de equipo de protección personal y de higiene ya estipulado en normas genéricas existentes, este gasto adicional no es atribuible a la reglamentación de Cr(VI). Sin embargo, la regla sí requiere que los patronos paguen por el PPE. En algunos casos donde los patronos no pagan por el PPE, los patronos incurrirán en costos que previamente no tenían. Sin embargo, debido a que estos costos eran previamente incurridos por los empleados, este cambio no representa un costo neto para el país. OSHA estima que los patronos esencialmente estarían transfiriendo un beneficio a los empleados de \$6 millones por año, el valor de la porción del gasto total que es pagado actualmente por los empleados.

Todos los costos se miden en dólares al valor de 2003. Cualquier costo inicial se anualiza a través de un período de 10 años, y todos los costos se anualizan a un interés de descuento de 7 por ciento. (Un análisis de sensibilidad utilizando un interés de descuento de 3 por ciento se presentó en la discusión de beneficios netos). La derivación de estos costos se presenta en el Capítulo IV de todo el FEA.. La Tabla VIII-4 provee costos anualizados por disposición y por

industria. Los costos de control de ingeniería representan 41 por ciento de los costos de las nuevas disposiciones de la norma final y los costos incurridos en protección respiratoria representan 25 por ciento de los costos de las nuevas disposiciones de la norma final. Los costos para las nuevas disposiciones para la industria general son de \$192 millones al año, los costos para las construcciones son de \$67 millones al año, y los costos para el sector de los astilleros son de \$23 millones al año. Al desarrollar los costos para la construcción, OSHA presumió que todo el trabajo realizado por las compañías de construcción estarían cubiertas por la norma de construcción. Sin embargo, en la práctica, ciertos trabajos de compañías de construcción toman la forma de operaciones de mantenimiento que podrían ser cubiertos por la norma de la industria general. (OSHA procuró comentarios sobre este asunto, pero no recibió ninguno).

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-4. Costos anualizados para todos los establecimientos afectados por la norma final de OSHA para cromo hexavalente (por grupo de aplicación y requisito reglamentario para un PEL de 5 µg/m³)

Application Group		Engineering Controls	Initial Exposure Monitoring	Periodic Exposure Monitoring	Total Exposure Monitoring	Respirator Programs
1	Electroplating	\$32,993,514	\$1,868,271	\$8,037,794	\$9,906,066	\$3,834,175
2A	Welding (general industry - stainless steel)	\$26,194,600	\$1,862,872	\$2,105,903	\$3,968,775	\$19,422,964
2B	Welding (maritime industry - stainless steel)	\$3,817,884	\$59,010	\$14,050	\$73,060	\$13,885,327
2C	Welding (construction industry - stainless steel)	\$22,526,110	\$214,945	\$1,671,735	\$1,886,680	\$9,881,964
2D	Welding (government - stainless steel)	\$70,184	\$71,233	\$559,456	\$630,689	\$152,939
2A1	Welding (general industry - carbon steel)	\$5,130,000	\$2,385,283	\$0	\$2,385,283	\$4,715,849
2B1	Welding (maritime industry - carbon steel)	\$109,082	\$127,460	\$0	\$127,460	\$95,580
2C1	Welding (construction industry - carbon steel)	\$6,628,674	\$306,615	\$0	\$306,615	\$2,052,166
3A	Painting (general industry - aerospace)	\$1,188,397	\$62,640	\$274,182	\$338,822	\$6,282,571
3A1	Painting (general industry - auto repair)	\$10,698,340	\$189,780	\$344,421	\$534,201	\$767,666
3A2	Painting (general industry - coil coating)	\$0	\$18,408	\$14,751	\$33,160	\$109,978
3B	Painting (maritime industry)	\$140,150	\$163,375	\$496,135	\$659,510	\$2,931,363
3C	Painting (construction industry)	\$0	\$458,367	\$2,083,165	\$2,541,532	\$0
3D	Painting (government)	\$0	\$53,594	\$244,765	\$298,359	\$0
4	Chromate (chromite ore) production	\$0	\$3,054	\$4,974	\$8,029	\$8,130
5	Chromate Pigment Producers Chromated Copper Arsenate (CCA)	\$36,867	\$4,316	\$17,667	\$21,983	\$47,000
6	Producers	\$0	\$1,665	\$3,002	\$4,667	\$2,680
7	Chromium Catalyst Producers	\$1,693,578	\$13,742	\$45,282	\$59,024	\$34,844
8	Paint and Coatings Producers	\$1,029,714	\$65,401	\$61,749	\$127,150	\$32,797
9	Printing Ink Producers	\$0	\$14,753	\$31,046	\$45,799	\$18,965
10	Plastic Colorant Producers and Users	\$0	\$161,120	\$727,007	\$888,126	\$267,828
11	Plating Mixture Producers	\$0	\$6,369	\$18,439	\$24,808	\$6,367
12	Wood Preserving	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
13	Chromium Material Producers	\$6,400	\$4,659	\$4,288	\$8,947	\$4,797
14	Steel Mills (stainless)	\$42,627	\$115,093	\$121,954	\$237,047	\$1,347,550
14A	Steel Mills (carbon)	\$123,171	\$284,116	\$0	\$284,116	\$132,717
14B	Reshaping	\$0	\$64,940	\$168,868	\$233,808	\$86,821
15	Iron and Steel Foundries	\$940,658	\$878,347	\$3,546,183	\$4,424,531	\$2,371,966
16	Chromium Dioxide Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
17	Chromium Dye Producers	\$0	\$23,448	\$112,263	\$135,710	\$57,007
18	Chromium Sulfate Producers	\$0	\$2,734	\$3,087	\$5,822	\$1,919
19	Chemical Distributors	\$0	\$502,670	\$0	\$502,670	\$0
20	Textile Dyeing	\$0	\$439,585	\$0	\$439,585	\$0
21	Colored Glass Producers	\$0	\$20,185	\$9,434	\$29,619	\$3,226
21A	Fiber, Flat, and Container Glass	\$24,624	\$34,764	\$51,629	\$86,393	\$766,567
22	Printing	\$0	\$157,113	\$0	\$157,113	\$0
23	Leather Tanning	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
24	Chromium Catalyst Users	\$0	\$94,408	\$59,347	\$153,756	\$566
24A	Chromium Catalyst Users (Service)	\$0	\$28,594	\$136,534	\$165,118	\$0
25	Refractory Brick Producers	\$0	\$14,484	\$0	\$14,484	\$0
26A	Woodworking (general industry)	\$0	\$75,840	\$0	\$75,840	\$0
26B	Woodworking (maritime industry)	\$0	\$19,485	\$0	\$19,485	\$0
26C	Woodworking (construction industry)	\$744,793	\$2,374,426	\$3,235,810	\$5,610,236	\$0
26D	Woodworking (government)	\$12,496	\$38,254	\$52,143	\$90,397	\$0
27	Solid Waste Incineration	\$0	\$298,340	\$0	\$298,340	\$0
27A	Incinerators (government)	\$0	\$16,688	\$0	\$16,688	\$0
28	Oil and Gas Well Drilling	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
29	Portland Cement Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
30	Superalloy Producers	\$10,800	\$42,068	\$0	\$42,068	\$30,980
31B	Construction (Refractory Repair)	\$66,000	\$40,440	\$237,733	\$278,173	\$0
31C	Construction (Hazardous Waste Work)	\$0	\$47,213	\$0	\$47,213	\$0
31CG	Haz. Waste (government)	\$0	\$51,035	\$0	\$51,035	\$0
31D	Construction (Industrial Rehabilitation)	\$0	\$1,251	\$0	\$1,251	\$0
31DG	Industrial Rehab. (government)	\$0	\$33,233	\$0	\$33,233	\$0
32A	Ready-Mixed Concrete	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
32	Precast Concrete Products Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
General Industry (including Government)		\$80,195,969	\$10,003,090	\$16,756,168	\$26,759,258	\$40,508,889
Construction		\$29,965,577	\$3,443,258	\$7,228,443	\$10,671,701	\$11,834,130
Maritime		\$4,067,116	\$369,329	\$510,185	\$679,514	\$16,912,270
Total		\$114,228,662	\$13,815,677	\$24,494,795	\$38,310,473	\$69,355,289

Application Group		Housekeeping	Medical Surveillance	Training and Familiarization	Recordkeeping
1	Electroplating	\$12,379,200	\$1,433,002	\$917,183	\$268,100
2A	Welding (general industry - stainless steel)	\$0	\$1,911,121	\$1,839,045	\$105,900
2B	Welding (maritime industry - stainless steel)	\$0	\$549,827	\$265,467	\$44,900
2C	Welding (construction industry - stainless steel)	\$0	\$3,285,863	\$1,726,575	\$171,200
2D	Welding (government - stainless steel)	\$0	\$31,783	\$82,026	\$11,800
2A1	Welding (general industry - carbon steel)	\$0	\$646,799	\$2,791,713	\$208,900
2B1	Welding (maritime industry - carbon steel)	\$0	\$14,504	\$63,508	\$2,400
2C1	Welding (construction industry - carbon steel)	\$0	\$1,729,924	\$3,060,321	\$317,600
3A	Painting (general industry - aerospace)	\$352,200	\$506,733	\$367,677	\$33,600
3A1	Painting (general industry - auto repair)	\$4,067,700	\$389,289	\$1,637,407	\$147,400
3A2	Painting (general industry - coil coating)	\$375,300	\$54,125	\$89,051	\$7,900
3B	Painting (maritime industry)	\$0	\$108,410	\$214,672	\$13,400
3C	Painting (construction industry)	\$0	\$592,592	\$2,068,114	\$155,900
3D	Painting (government)	\$0	\$125,284	\$824,567	\$43,100
4	Chromate (chromite ore) production	\$6,400	\$4,345	\$2,734	\$900
5	Chromate Pigment Producers	\$3,150	\$4,441	\$979	\$300
6	Chromated Copper Arsenate (CCA) Producers	\$0	\$1,157	\$480	\$130
7	Chromium Catalyst Producers	\$16,000	\$13,139	\$5,872	\$1,820
8	Paint and Coatings Producers	\$231,160	\$31,644	\$39,535	\$11,120
9	Printing Ink Producers	\$16,430	\$0	\$1,620	\$1,130
10	Plastic Colorant Producers and Users	\$21,320	\$0	\$12,608	\$2,860
11	Plating Mixture Producers	\$27,600	\$5,412	\$1,829	\$510
12	Wood Preserving	\$0	\$0	\$0	\$0
13	Chromium Material Producers	\$4,190	\$1,559	\$815	\$270
14	Steel Mills (stainless)	\$224,500	\$712,400	\$164,853	\$46,200
14A	Steel Mills (carbon)	\$670,500	\$153,661	\$443,738	\$120,600
14B	Reshaping	\$324,000	\$7,600	\$15,658	\$4,600
15	Iron and Steel Foundries	\$720,800	\$1,194,114	\$421,457	\$186,800
16	Chromium Dioxide Producers	\$0	\$0	\$0	\$0
17	Chromium Dye Producers	\$5,290	\$0	\$2,009	\$580
18	Chromium Sulfate Producers	\$10,100	\$1,362	\$291	\$100
19	Chemical Distributors	\$3,319,100	\$4	\$34,858	\$0
20	Textile Dyeing	\$712,800	\$0	\$276,803	\$76,300
21	Colored Glass Producers	\$18,500	\$1,289	\$1,099	\$200
21A	Fiber, Flat, and Container Glass	\$256,500	\$171,256	\$60,601	\$14,000
22	Printing	\$52,600	\$0	\$70,307	\$18,700
23	Leather Tanning	\$0	\$0	\$0	\$0
24	Chromium Catalyst Users	\$466,300	\$5,404	\$6,331	\$990
24A	Chromium Catalyst Users (Service)	\$71,510	\$27,531	\$10,583	\$3,350
25	Refractory Brick Producers	\$12,420	\$5	\$937	\$300
26A	Woodworking (general industry)	\$814,900	\$5,798	\$6,313	\$500
26B	Woodworking (maritime industry)	\$0	\$13	\$2,292	\$400
26C	Woodworking (construction industry)	\$0	\$1,241,423	\$320,136	\$44,700
26D	Woodworking (government)	\$0	\$18,620	\$3,736	\$400
27	Solid Waste Incineration	\$0	\$41	\$22,923	\$4,820
27A	Incinerators (government)	\$0	\$2	\$1,150	\$140
28	Oil and Gas Well Drilling	\$0	\$0	\$0	\$0
29	Portland Cement Producers	\$0	\$0	\$0	\$0
30	Superalloy Producers	\$16,580	\$18,828	\$11,256	\$3,530
31B	Construction (Refractory Repair)	\$0	\$52,224	\$27,554	\$4,260
31C	Construction (Hazardous Waste Work)	\$0	\$25	\$34,747	\$5,620
31CG	Haz. Waste (government)	\$0	\$14	\$22,405	\$3,270
31D	Construction (Industrial Rehabilitation)	\$0	\$34	\$50,939	\$8,220
31DG	Industrial Rehab. (government)	\$0	\$2	\$4,740	\$490
32A	Ready-Mixed Concrete	\$0	\$0	\$0	\$0
32	Precast Concrete Products Producers	\$0	\$0	\$0	\$0
General Industry (including Government)		\$25,197,050	\$7,567,765	\$10,197,180	\$1,331,610
Construction		\$0	\$6,902,085	\$7,288,387	\$707,500
Maritime		\$0	\$672,753	\$545,940	\$61,100
Total		\$25,197,050	\$15,142,603	\$18,031,507	\$2,100,210

		Associated Costs due to Non-Compliance with Existing Requirements					
Application Group	Total Costs to the National Economy	Transfer of PPE Payments	Total Costs to Employers	PPE (not supplied in baseline)	Hygiene Areas	Total for New and Existing Requirements (a)	
1	Electroplating	\$61,731,240	\$1,219,625	\$62,950,865	\$0	\$4,439,800	\$67,390,665
2A	Welding (general industry - stainless steel)	\$53,442,406	\$0	\$53,442,406	\$0	\$0	\$53,442,406
2B	Welding (maritime industry - stainless steel)	\$18,636,465	\$0	\$18,636,465	\$0	\$0	\$18,636,465
2C	Welding (construction industry - stainless steel)	\$39,478,391	\$0	\$39,478,391	\$0	\$0	\$39,478,391
2D	Welding (government - stainless steel)	\$979,421	\$0	\$979,421	\$0	\$0	\$979,421
2A1	Welding (general industry - carbon steel)	\$15,878,544	\$0	\$15,878,544	\$0	\$0	\$15,878,544
2B1	Welding (maritime industry - carbon steel)	\$412,533	\$0	\$412,533	\$0	\$0	\$412,533
2C1	Welding (construction industry - carbon steel)	\$14,095,301	\$0	\$14,095,301	\$0	\$0	\$14,095,301
3A	Painting (general industry - aerospace)	\$9,158,001	\$1,628	\$9,159,629	\$11,711,583	\$275,400	\$21,146,611
3A1	Painting (general industry - auto repair)	\$18,242,003	\$1,395,069	\$19,637,072	\$59,784,259	\$2,500,700	\$81,922,032
3A2	Painting (general industry - coil coating)	\$889,513	\$358	\$889,871	\$2,797,183	\$116,400	\$3,583,454
3B	Painting (maritime industry)	\$4,067,505	\$1,220,628	\$5,288,131	\$5,661,140	\$407,800	\$11,357,071
3C	Painting (construction industry)	\$5,358,139	\$930,935	\$6,289,074	\$0	\$0	\$6,289,074
3D	Painting (government)	\$1,291,310	\$256,945	\$1,548,255	\$0	\$0	\$1,548,255
4	Chromate (chromite ore) production	\$30,537	\$30	\$30,567	\$0	\$4,400	\$34,967
5	Chromate Pigment Producers	\$114,720	\$10	\$114,730	\$0	\$3,000	\$117,730
6	Chromated Copper Arsenate (CCA) Producers	\$9,094	\$3	\$9,097	\$12,587	\$1,200	\$22,884
7	Chromium Catalyst Producers	\$1,824,277	\$40	\$1,824,317	\$110,290	\$12,700	\$1,947,307
8	Paint and Coatings Producers	\$1,503,120	\$213	\$1,503,332	\$3,777,438	\$142,300	\$5,423,071
9	Printing Ink Producers	\$83,944	\$1	\$83,945	\$7,570	\$7,300	\$98,816
10	Plastic Colorant Producers and Users	\$1,192,742	\$139	\$1,192,881	\$31,030	\$33,600	\$1,257,512
11	Plating Mixtures Producers	\$66,548	\$20	\$66,568	\$0	\$9,400	\$75,968
12	Wood Preserving	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
13	Chromium Material Producers	\$26,979	\$0	\$26,979	\$0	\$0	\$26,979
14	Steel Mills (stainless)	\$2,775,177	\$0	\$2,775,177	\$0	\$0	\$2,775,177
14A	Steel Mills (carbon)	\$1,928,503	\$0	\$1,928,503	\$0	\$0	\$1,928,503
14B	Reshaping	\$672,485	\$0	\$672,485	\$0	\$0	\$672,485
15	Iron and Steel Foundries	\$10,260,326	\$0	\$10,260,326	\$0	\$0	\$10,260,326
16	Chromium Dioxide Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
17	Chromium Dye Producers	\$200,596	\$2	\$200,598	\$21,250	\$5,800	\$227,648
18	Chromium Sulfate Producers	\$19,593	\$1	\$19,594	\$36,226	\$3,200	\$59,020
19	Chemical Distributors	\$3,856,632	\$0	\$3,856,632	\$0	\$0	\$3,856,632
20	Textile Dyeing	\$1,505,488	\$44,605	\$1,550,094	\$1,236,379	\$1,383,800	\$4,170,272
21	Colored Glass Producers	\$53,934	\$4	\$53,938	\$2,555	\$1,200	\$57,893
21A	Fiber, Flat, and Container Glass	\$1,379,941	\$0	\$1,379,941	\$0	\$0	\$1,379,941
22	Printing	\$298,720	\$3,857	\$302,577	\$373,708	\$171,700	\$847,985
23	Leather Tanning	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
24	Chromium Catalyst Users	\$833,348	\$45	\$833,393	\$143,158	\$39,200	\$815,751
24A	Chromium Catalyst Users (Service)	\$278,102	\$8,735	\$286,837	\$0	\$33,900	\$320,737
25	Refractory Brick Producers	\$28,146	\$42	\$28,188	\$29,900	\$5,300	\$63,388
26A	Woodworking (general industry)	\$903,350	\$0	\$903,350	\$0	\$0	\$903,350
26B	Woodworking (maritime industry)	\$22,190	\$0	\$22,190	\$0	\$0	\$22,190
26C	Woodworking (construction industry)	\$7,961,289	\$229,988	\$8,191,277	\$5,444,838	\$2,908,900	\$16,543,015
26D	Woodworking (government)	\$125,649	\$3,997	\$129,646	\$48,096	\$27,600	\$205,342
27	Solid Waste Incineration	\$326,124	\$68,100	\$392,224	\$0	\$80,200	\$472,424
27A	Incinerators (government)	\$17,980	\$5,042	\$23,022	\$0	\$19,700	\$42,722
28	Oil and Gas Well Drilling	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
29	Portland Cement Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
30	Superalloy Producers	\$134,042	\$0	\$134,042	\$0	\$0	\$134,042
31B	Construction (Refractory Repair)	\$428,211	\$28,821	\$457,032	\$460,158	\$99,800	\$1,016,991
31C	Construction (Hazardous Waste Work)	\$87,604	\$4,552	\$92,157	\$90,563	\$107,500	\$340,219
31CG	Haz. Waste (government)	\$76,723	\$32,523	\$109,246	\$0	\$60,900	\$170,146
31D	Construction (Industrial Rehabilitation)	\$60,445	\$0	\$60,445	\$0	\$0	\$60,445
31DG	Industrial Rehab. (government)	\$38,466	\$0	\$38,466	\$0	\$0	\$38,466
32A	Ready-Mixed Concrete	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
32	Precast Concrete Products Producers	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
General Industry (Including Government)		\$191,757,721	\$3,039,034	\$194,796,756	\$80,123,213	\$9,378,700	\$284,298,668
Construction		\$67,469,379	\$1,244,297	\$68,713,676	\$5,995,559	\$3,114,200	\$77,823,435
Maritime		\$23,138,693	\$1,220,626	\$24,359,319	\$5,661,140	\$407,800	\$30,428,259
Total		\$282,365,793	\$5,503,957	\$287,869,751	\$91,779,911	\$12,900,700	\$392,550,362

(a) Excluye la transferencia de pagos para PPE.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, a base de Shaw, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

La Tabla VIII-4 también muestra los costos por grupo de aplicación. Los varios tipos de soldadura representan el grupo de aplicación más costoso, representando el 51 por ciento de los costos totales.

La Tabla VIII-5 presenta los costos anualizados totales finales de OSHA por categoría de costo para cada uno de los PELs alternos considerados por OSHA en la regla propuesta. En una tasa de descuento de 7 por ciento, los costos totales varían de \$112 millones para un PEL de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a \$1.8 billones para un PEL de 0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

OSHA también presenta, en la Tabla VIII-6, la distribución de los costos de cumplimiento al momento de imponerse. Debido a que las compañías tendrán la opción de financiar gastos en un solo año, o distribuirlos a través de cuatro años, OSHA considera que es improbable que una compañía sería impactada en una cantidad igual a la de todo el costo inicial en el año que se impusieron los requisitos iniciales. Por otra parte, los mercados de capital no son perfectamente líquidos y compañías particulares pueden enfrentar limitaciones prestatarias adicionales, por lo tanto, OSHA cree que identificar costos iniciales, además de los costos anualizados, es relevante al explorar la interrogante de viabilidad económica y el impacto en general de esta reglamentación.

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-5. Costos anuales totales de cumplimiento estimados asociados con la norma final de cromo hexavalente, por disposición (interés de descuento = 7%)

Cost Category	PEL Option ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	20	10	5	1	0.5	0.25
Engineering Controls	\$27,254,895	\$55,266,244	\$114,228,662	\$274,563,256	\$466,012,632	\$1,011,793,069
Exposure Monitoring	\$23,831,107	\$26,338,265	\$38,310,473	\$72,500,309	\$164,549,329	\$186,723,054
Respirator Protection	\$11,245,040	\$36,634,677	\$69,355,289	\$152,353,487	\$312,409,999	\$517,648,026
Housekeeping	\$25,197,050	\$25,197,050	\$25,197,050	\$25,197,050	\$25,197,050	\$25,197,050
Medical Surveillance	\$4,344,847	\$6,788,931	\$15,142,603	\$25,421,755	\$44,159,876	\$52,917,437
Communication of Hazards	\$17,881,354	\$18,020,404	\$18,031,507	\$18,134,752	\$18,434,375	\$18,535,343
Recordkeeping	\$2,100,220	\$2,100,510	\$2,100,210	\$2,099,650	\$2,099,650	\$2,099,350
Total for New Requirements	\$111,854,513	\$170,346,080	\$282,365,793	\$570,270,259	\$1,032,862,911	\$1,814,913,330
PPE (supplied by employers and paid-for by employees prior to reg.)	\$5,554,768	\$5,503,957	\$5,503,957	\$5,454,363	\$5,434,749	\$5,066,306
Total for New Requirements and PPE Supplied in the Baseline (employer costs)	\$117,409,281	\$175,850,038	\$287,869,751	\$575,724,622	\$1,038,297,660	\$1,819,979,637
PPE (not supplied prior to reg.)	\$93,453,088	\$91,779,911	\$91,779,911	\$91,161,311	\$91,155,875	\$85,597,562
Hygiene Areas	\$13,001,400	\$12,900,700	\$12,900,700	\$12,850,000	\$12,840,700	\$9,880,700
Total for New and Existing Requirements	\$223,863,769	\$280,530,649	\$392,550,362	\$679,735,933	\$1,142,294,235	\$1,915,457,899

Source: U.S. Dept. of Labor, OSHA, Office of Regulatory Analysis, based on Shaw, 2006.

Table VIII-6. Estimated Total First-Year Compliance Costs Associated with the Final Standard for Hexavalent Chromium

Cost Category	General Industry	Government	Construction	Maritime	Total
Engineering Controls	\$184,143,569	\$264,445	\$109,905,359	\$15,802,678	\$310,116,051
Initial Exposure Assessment	\$80,250,132	\$1,427,590	\$26,133,186	\$2,504,284	\$110,315,192
Respiratory Protection	\$42,185,867	\$55,831	\$13,390,104	\$17,527,846	\$73,159,648
Housekeeping	\$34,504,957	\$0	\$0	\$0	\$34,504,957
Medical Surveillance	\$16,135,951	\$409,753	\$11,901,618	\$1,117,960	\$29,565,281
Training and Familiarization	\$24,158,394	\$1,603,776	\$14,190,444	\$1,203,156	\$41,155,771
Recordkeeping	\$1,530,408	\$56,452	\$812,576	\$73,647	\$2,473,083
Total for New Requirements	\$382,909,278	\$3,817,848	\$176,333,286	\$38,229,571	\$601,289,983
PPE (supplied by employers and paid-for by employees prior to reg.)	\$2,740,529	\$298,506	\$1,244,297	\$1,220,626	\$5,503,957
Total for New Requirements and PPE Supplied in the Baseline	\$385,649,807	\$4,116,354	\$177,577,583	\$39,450,197	\$606,793,941
PPE (not supplied in baseline)	\$80,075,116	\$48,096	\$5,995,559	\$5,661,140	\$91,779,911
Hygiene Areas	\$41,818,607	\$335,882	\$7,813,392	\$1,432,863	\$51,400,744
Total for New and Existing Requirements	\$507,543,530	\$4,500,332	\$191,386,533	\$46,544,201	\$749,974,596

Source: U.S. Dept. of Labor, OSHA, Office of Regulatory Analysis, based on Shaw, 2006.

E. Impactos económicos

Para determinar si los costos de cumplimiento proyectados de la regla final levantará planteamientos de viabilidad económica para los patronos en las industrias afectadas, i.e., alterarían adversamente la estructura competitiva de la industria, OSHA primero comparó los costos de cumplimiento con los ingresos y ganancias de la industria. OSHA examinó entonces factores específicos que afectan las industrias individuales donde los costos de cumplimiento representan una porción significativa de ingresos o donde un expediente contiene otra evidencia que la norma debería tener un impacto significativo sobre la estructura competitiva de la industria.

OSHA comparó los datos financieros de referencia con costos incrementales anualizados totales de cumplimiento, calculando los costos de cumplimiento como porcentaje de ingresos y ganancias. Esta evaluación de impactos para todas las compañías se presenta en la Tabla VIII-7. Esta tabla se considera como un análisis de cernimiento y es el primer paso en el análisis de OSHA de si los costos de cumplimiento potencialmente asociados con la norma conducirían a impactos significativos sobre los establecimientos en las industrias afectadas. El impacto real de la norma sobre la viabilidad de los establecimientos en una industria dada, en un mundo estático, depende, en un gran grado, de la flexibilidad de precios de la demanda para servicios vendidos por establecimientos en esa industria.

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-7. Impactos económicos de todas las entidades afectadas por la norma final de OSHA para cromo hexavalente (por grupo de aplicación para un PEL de 5 µg/m³)

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
1	Electroplating - General Industry	All General Industry ^D	\$11,434	\$11,860	\$13,651,252	\$784,804	0.08%	1.46%	0.09%	1.49%
		237 Heavy construction (234)	\$18,379	\$18,727	\$12,287,083	\$571,194	0.13%	2.87%	0.14%	2.93%
		238 Special trade contractors (235)	\$11,519	\$11,751	\$2,706,583	\$105,463	0.43%	10.92%	0.43%	11.14%
		313 Textile mills	\$14,843	\$14,950	\$8,155,751	\$176,122	0.24%	8.31%	0.24%	8.49%
		314 Textile product mills	\$10,304	\$10,506	\$5,433,321	\$151,258	0.19%	6.81%	0.19%	6.95%
		315 Apparel mfg	\$16,379	\$16,727	\$10,985,677	\$563,536	0.15%	2.91%	0.15%	2.97%
		316 Leather & allied product mfg	\$18,427	\$18,818	\$15,820,859	\$915,694	0.12%	2.01%	0.12%	2.06%
		321 Wood product mfg	\$11,681	\$11,823	\$5,987,225	\$162,789	0.20%	7.18%	0.20%	7.32%
		322 Paper mfg	\$23,025	\$23,513	\$40,006,374	\$1,113,192	0.06%	2.07%	0.06%	2.11%
		323 Printing & related support activities	\$9,703	\$9,889	\$3,184,551	\$120,430	0.30%	8.06%	0.31%	8.21%
		324 Petroleum & coal products mfg	\$15,852	\$16,174	\$257,242,485	\$10,829,407	0.01%	0.15%	0.01%	0.15%
		325 Chemical mfg	\$16,185	\$16,517	\$55,959,548	\$5,015,932	0.03%	0.32%	0.03%	0.33%
		325 Plastics & rubber products mfg	\$17,950	\$18,326	\$11,183,035	\$372,419	0.16%	4.82%	0.16%	4.92%
		327 Nonmetallic mineral product mfg	\$16,379	\$16,727	\$6,924,808	\$247,877	0.24%	6.61%	0.24%	6.75%
		331 ^E Primary metal mfg	\$15,448	\$15,767	\$25,325,125	\$808,526	0.06%	2.54%	0.06%	2.59%
		332813 Electroplating, Plating, Polishing, Anodizing, and Coloring	\$10,637	\$10,844	\$873,298	\$35,972	1.22%	29.57%	1.24%	30.15%
		Other 332 ^D								
		333 ^E Fabricated Metal Product Manufacturing	\$11,011	\$11,228	\$4,752,128	\$227,923	0.23%	4.83%	0.24%	4.93%
		333 ^E Machinery Manufacturing	\$12,133	\$12,376	\$11,810,404	\$387,110	0.10%	3.13%	0.10%	3.20%
		334 Computer & electronic product mfg	\$13,808	\$14,194	\$38,894,208	\$1,895,199	0.04%	0.62%	0.04%	0.84%
		335 Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$16,101	\$16,436	\$48,639,174	\$1,763,095	0.03%	0.91%	0.03%	0.93%
		336 (except 33681) ^F Transportation Equipment Manufacturing	\$18,315	\$18,700	\$108,816,395	\$2,728,488	0.02%	0.67%	0.02%	0.69%
		338 Miscellaneous Manufacturing	\$8,541	\$8,700	\$8,545,082	\$248,281	0.13%	3.47%	0.13%	3.53%
		423 Wholesale trade, durable goods (421)	\$21,142	\$21,428	\$7,786,912	\$194,538	0.27%	10.87%	0.28%	11.01%
		441 Motor vehicle & parts dealers	\$4,228	\$4,286	\$1,826,119	\$26,333	0.23%	16.06%	0.23%	16.27%
		442 Furniture & home furnishings stores	\$4,228	\$4,286	\$647,301	\$24,357	0.65%	17.35%	0.65%	17.59%
		443 Electronics & appliance stores	\$4,228	\$4,286	\$957,492	\$29,158	0.49%	14.50%	0.50%	14.70%
		444 Building material & garden equipment & supplies dealers	\$4,228	\$4,286	\$773,774	\$38,341	0.66%	11.03%	0.66%	11.18%
		446 Health & personal care stores	\$4,228	\$4,286	\$973,952	\$24,550	0.43%	17.22%	0.44%	17.46%
		453 Miscellaneous store retailers	\$4,228	\$4,286	\$600,302	\$18,855	0.70%	22.43%	0.71%	22.73%
		454 Nonstore retailers	\$4,228	\$4,286	\$706,333	\$26,766	0.60%	15.80%	0.61%	16.01%
		511 Publishing industries	\$21,179	\$21,623	\$14,166,015	\$1,503,303	0.15%	1.41%	0.15%	1.44%
		512 Motion picture & sound recording industries	\$11,592	\$11,820	\$5,799,209	\$281,365	0.20%	4.12%	0.20%	4.20%
		519 Information services & data processing services (514)	\$4,228	\$4,286	\$137,552	\$12,240	3.07%	34.55%	3.12%	35.01%
		522 Credit intermediation & related activities	\$8,785	\$8,951	\$2,812,075	\$305,304	0.34%	2.88%	0.34%	2.93%
		532 Rental & leasing services	\$10,304	\$10,506	\$1,224,506	\$30,725	0.84%	33.54%	0.86%	34.20%
		541 Professional, scientific, & technical services	\$8,260	\$8,384	\$751,690	\$47,079	0.83%	13.30%	0.85%	13.52%
		561 Administrative & support services	\$8,760	\$8,922	\$853,198	\$32,328	1.03%	27.10%	1.05%	27.60%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers			
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact		
2A	Welding - General Industry (stainless steel)	All General Industry ^H	562	Waste management & remediation services	\$13,342	\$13,617	\$3,941,918	\$167,638	0.34%	7.96%	0.35%	8.12%
			711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$4,228	\$4,286	\$82,883	\$7,802	5.10%	54.19%	5.17%	54.93%
			812	Personal & laundry services	\$6,254	\$6,359	\$246,655	\$12,738	2.54%	49.10%	2.58%	49.92%
				All General Industry	\$3,559	\$3,559	\$6,504,281	\$336,088	0.05%	1.06%	0.05%	1.06%
			113	Forestry and Logging	\$2,165	\$2,185	\$1,559,464	\$37,179	0.14%	5.82%	0.14%	5.82%
			221	Utilities	\$3,206	\$3,206	\$21,336,268	\$833,617	0.02%	0.38%	0.02%	0.38%
			311 ^C	Food Manufacturing	\$4,289	\$4,289	\$25,109,789	\$1,014,522	0.02%	0.42%	0.02%	0.42%
			312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	\$3,969	\$3,969	\$115,034,052	\$12,139,154	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
			313	Textile mills	\$5,377	\$5,377	\$10,278,254	\$294,071	0.05%	1.83%	0.05%	1.83%
			314	Textile product mills	\$2,695	\$2,695	\$5,720,245	\$159,246	0.05%	1.69%	0.05%	1.69%
			315	Apparel mfg	\$5,398	\$5,398	\$16,452,407	\$843,858	0.03%	0.64%	0.03%	0.64%
			316	Leather & allied product mfg	\$5,570	\$5,570	\$22,061,123	\$1,293,222	0.03%	0.43%	0.03%	0.43%
			321	Wood product mfg	\$2,277	\$2,277	\$4,152,006	\$112,891	0.05%	2.02%	0.05%	2.02%
			322	Paper mfg	\$5,645	\$5,645	\$42,164,737	\$1,173,250	0.01%	0.48%	0.01%	0.48%
			323	Printing & related support activities	\$4,898	\$4,898	\$8,397,177	\$317,555	0.06%	1.54%	0.06%	1.54%
			324	Petroleum & coal products mfg	\$3,215	\$3,215	\$205,112,689	\$8,714,579	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
			325	Chemical mfg	\$6,615	\$6,615	\$107,720,474	\$9,655,521	0.01%	0.07%	0.01%	0.07%
			326	Plastics & rubber products mfg	\$6,362	\$6,362	\$18,172,602	\$605,188	0.04%	1.05%	0.04%	1.05%
			327	Nonmetallic mineral product mfg	\$8,166	\$8,166	\$15,139,328	\$541,920	0.05%	1.51%	0.05%	1.51%
			332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$3,665	\$3,665	\$7,316,561	\$350,919	0.05%	1.04%	0.05%	1.04%
			333	Machinery Manufacturing	\$3,318	\$3,318	\$13,854,999	\$454,126	0.02%	0.73%	0.02%	0.73%
			334	Computer & electronic product mfg	\$3,868	\$3,868	\$47,208,416	\$2,068,120	0.01%	0.19%	0.01%	0.19%
			335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$5,969	\$5,969	\$85,083,005	\$3,084,129	0.01%	0.19%	0.01%	0.19%
			336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	\$5,810	\$5,810	\$152,338,437	\$3,819,770	0.00%	0.15%	0.00%	0.15%
			337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$2,941	\$2,941	\$4,801,650	\$190,106	0.06%	1.55%	0.06%	1.55%
			339	Miscellaneous Manufacturing	\$3,859	\$3,859	\$15,944,268	\$1,120,807	0.02%	0.34%	0.02%	0.34%
			423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$1,722	\$1,722	\$2,339,292	\$58,419	0.07%	2.95%	0.07%	2.95%
			424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$7,969	\$7,969	\$33,118,390	\$788,510	0.02%	1.01%	0.02%	1.01%
			441	Motor vehicle & parts dealers	\$3,659	\$3,659	\$8,044,423	\$116,002	0.05%	3.15%	0.05%	3.15%
			442	Furniture & home furnishings stores	\$2,573	\$2,573	\$1,319,697	\$49,658	0.19%	5.18%	0.19%	5.18%
			443	Electronics & appliance stores	\$2,638	\$2,638	\$1,889,646	\$64,255	0.14%	4.10%	0.14%	4.10%
			444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$3,162	\$3,162	\$2,363,132	\$117,095	0.13%	2.70%	0.13%	2.70%
445	Food and Beverage Stores	\$2,006	\$2,006	\$2,192,431	\$40,880	0.09%	4.91%	0.09%	4.91%			
446	Health & personal care stores	\$3,912	\$3,912	\$2,916,212	\$73,507	0.13%	5.32%	0.13%	5.32%			
447	Gasoline Stations	\$2,394	\$2,394	\$1,103,373	\$8,111	0.22%	29.52%	0.22%	29.52%			

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ⁸⁹	Profit per Entity ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$1,853	\$1,853	\$552,811	\$23,905	0.34%	7.75%	0.34%	7.75%	
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$2,275	\$2,275	\$946,299	\$24,800	0.24%	9.17%	0.24%	9.17%	
	452	General Merchandise Stores	\$12,104	\$12,104	\$36,687,851	\$1,168,447	0.03%	1.04%	0.03%	1.04%	
	453	Miscellaneous store retailers	\$2,511	\$2,511	\$1,191,862	\$37,435	0.21%	6.71%	0.21%	6.71%	
	454	Nonstore retailers	\$3,000	\$3,000	\$3,119,956	\$118,230	0.10%	2.54%	0.10%	2.54%	
	481	Air Transportation	\$5,136	\$5,136	\$33,643,799	\$247,511	0.02%	2.08%	0.02%	2.08%	
	483	Water Transportation	\$15,408	\$15,408	\$68,445,873	\$2,599,985	0.02%	0.59%	0.02%	0.59%	
	484	Truck Transportation	\$5,820	\$5,820	\$6,255,490	\$126,783	0.09%	4.59%	0.09%	4.59%	
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	\$1,914	\$1,914	\$1,519,168	\$34,017	0.13%	5.63%	0.13%	5.63%	
	486	Pipeline Transportation	\$3,289	\$3,289	\$870,009	\$174,813	0.38%	1.88%	0.38%	1.88%	
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$3,784	\$3,784	\$3,143,793	\$133,120	0.12%	2.84%	0.12%	2.84%	
	488	Support Activities for Transportation	\$7,199	\$7,199	\$7,361,217	\$311,702	0.10%	2.31%	0.10%	2.31%	
	492	Couriers and Messengers	\$11,337	\$11,337	\$22,920,912	\$970,560	0.05%	1.17%	0.05%	1.17%	
	493	Warehousing and Storage	\$7,267	\$7,267	\$5,473,617	\$228,666	0.13%	3.18%	0.13%	3.18%	
	511	Publishing industries	\$4,503	\$4,503	\$12,146,612	\$1,289,003	0.04%	0.35%	0.04%	0.35%	
	512	Motion picture & sound recording industries	\$4,087	\$4,087	\$8,970,624	\$435,234	0.05%	0.94%	0.05%	0.94%	
	519	Information services & data processing services (514)	\$4,564	\$4,564	\$1,381,550	\$122,937	0.33%	3.71%	0.33%	3.71%	
	522	Credit intermediation & related activities	\$11,142	\$11,142	\$13,802,641	\$1,613,277	0.08%	0.69%	0.08%	0.69%	
	531	Real Estate	\$2,984	\$2,984	\$808,528	\$107,459	0.33%	2.78%	0.33%	2.78%	
	532	Rental & leasing services	\$5,832	\$5,832	\$2,758,990	\$69,227	0.21%	8.43%	0.21%	8.43%	
	541	Professional, scientific, & technical services	\$4,003	\$4,003	\$2,855,760	\$181,364	0.14%	2.21%	0.14%	2.21%	
	561	Administrative & support services	\$2,583	\$2,583	\$1,043,558	\$39,538	0.25%	6.53%	0.25%	6.53%	
	562	Waste management & remediation services	\$3,176	\$3,176	\$3,561,551	\$151,463	0.09%	2.10%	0.09%	2.10%	
	611	Educational Services	\$3,707	\$3,707	\$605,445	\$43,768	0.61%	8.47%	0.61%	8.47%	
	621	Ambulatory Health Care Services	\$7,570	\$7,570	\$1,824,605	\$93,327	0.41%	8.11%	0.41%	8.11%	
	622	Hospitals	\$5,188	\$5,188	\$10,624,362	\$549,510	0.05%	0.94%	0.05%	0.94%	
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$5,764	\$5,764	\$370,650	\$19,171	1.56%	30.07%	1.56%	30.07%	
	624	Social Assistance	\$6,459	\$6,459	\$565,406	\$28,920	1.14%	22.34%	1.14%	22.34%	
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$3,268	\$3,268	\$3,913,940	\$265,155	0.08%	1.23%	0.08%	1.23%	
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$2,719	\$2,719	\$913,129	\$46,251	0.30%	5.88%	0.30%	5.88%	
	722	Food Services and Drinking Places	\$4,512	\$4,512	\$922,426	\$37,814	0.49%	11.93%	0.49%	11.93%	
	811	Repair and Maintenance	\$3,261	\$3,261	\$814,187	\$31,098	0.40%	10.49%	0.40%	10.49%	
	812	Personal & laundry services	\$3,399	\$3,399	\$505,655	\$26,113	0.67%	13.02%	0.67%	13.02%	
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$2,101	\$2,101	\$53,703	\$1,329	3.91%	158.08%	3.91%	158.08%	
2B	Welding - Maritime Industry (stainless steel)	336611 ¹	Ship Building and Repairing	\$66,797	\$66,797	\$27,134,242	\$1,583,890	0.25%	4.22%	0.25%	4.22%

Nota al calce de la Tabla VIII-7

		Cost per Entity ^{aa}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers			
Application Group	--NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{ac}	Profit per Entity ^{ad}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
2C	Welding - Construction Industry (stainless steel)	233 ^d , 234 ^e ,235 ^u	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$16,320	\$16,320	\$1,770,330	\$73,079	0.92%	22.33%	0.92%	22.33%
2D	Welding - Government (stainless steel)	999200	State	\$2,540	\$2,540	\$12,956,109,000	N/A	0.00%	N/A	N/A	N/A
		999300	Local	\$1,121	\$1,121	\$109,399,080	N/A	0.00%	N/A	N/A	N/A
2A1	Welding - General Industry (carbon steel)	All General Industry ^h	All General Industry	\$1,057	\$1,057	\$8,638,561	\$446,371	0.01%	0.24%	0.01%	0.24%
		113	Forestry and Logging	\$551	\$551	\$1,627,078	\$38,791	0.03%	1.42%	0.03%	1.42%
		221	Utilities	\$779	\$779	\$21,415,156	\$836,700	0.00%	0.09%	0.00%	0.09%
		311	Food Manufacturing	\$951	\$951	\$24,833,974	\$1,003,378	0.00%	0.09%	0.00%	0.09%
		312	Beverages and Tobacco Product Manufacturing	\$1,055	\$1,055	\$140,025,200	\$14,776,388	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
		313	Textile mills	\$1,177	\$1,177	\$10,426,004	\$298,298	0.01%	0.39%	0.01%	0.39%
		314	Textile product mills	\$642	\$642	\$5,704,601	\$158,810	0.01%	0.40%	0.01%	0.40%
		315	Apparel mfg	\$1,136	\$1,136	\$16,385,476	\$840,226	0.01%	0.14%	0.01%	0.14%
		316	Leather & allied product mfg	\$1,181	\$1,181	\$22,378,252	\$1,311,813	0.01%	0.09%	0.01%	0.09%
		321	Wood product mfg	\$571	\$571	\$4,177,998	\$113,587	0.01%	0.50%	0.01%	0.50%
		322	Paper mfg	\$1,233	\$1,233	\$42,205,291	\$1,174,378	0.00%	0.10%	0.00%	0.10%
		323	Printing & related support activities	\$1,049	\$1,049	\$8,323,192	\$314,757	0.01%	0.33%	0.01%	0.33%
		324	Petroleum & coal products mfg	\$822	\$822	\$221,931,930	\$9,429,175	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
		325	Chemical mfg	\$1,446	\$1,446	\$109,075,559	\$9,776,984	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
		326	Plastics & rubber products mfg	\$1,363	\$1,363	\$18,264,715	\$608,258	0.01%	0.22%	0.01%	0.22%
		327	Nonmetallic mineral product mfg	\$1,773	\$1,773	\$15,358,958	\$549,710	0.01%	0.32%	0.01%	0.32%
		332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$827	\$827	\$7,316,102	\$350,897	0.01%	0.24%	0.01%	0.24%
		333	Machinery Manufacturing	\$762	\$762	\$13,857,522	\$454,209	0.01%	0.17%	0.01%	0.17%
		334	Computer & electronic product mfg	\$866	\$866	\$47,158,477	\$2,066,020	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
		335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$1,277	\$1,277	\$85,264,448	\$3,090,706	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
		336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	\$1,249	\$1,249	\$152,498,975	\$3,823,796	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
		337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$689	\$689	\$4,599,952	\$190,036	0.01%	0.36%	0.01%	0.36%
		339	Miscellaneous Manufacturing	\$862	\$862	\$15,941,779	\$1,120,633	0.01%	0.08%	0.01%	0.08%
		423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$470	\$470	\$2,339,904	\$58,435	0.02%	0.80%	0.02%	0.80%
		424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$1,833	\$1,833	\$35,834,098	\$851,003	0.01%	0.22%	0.01%	0.22%
		441	Motor vehicle & parts dealers	\$855	\$855	\$8,044,789	\$116,008	0.01%	0.74%	0.01%	0.74%
		442	Furniture & home furnishings stores	\$846	\$846	\$1,319,077	\$49,635	0.05%	1.30%	0.05%	1.30%
		443	Electronics & appliance stores	\$656	\$656	\$1,870,806	\$63,615	0.04%	1.03%	0.04%	1.03%
		444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$768	\$768	\$2,379,669	\$117,914	0.03%	0.85%	0.03%	0.85%
		445	Food and Beverage Stores	\$567	\$567	\$2,446,342	\$45,615	0.02%	1.24%	0.02%	1.24%
		446	Health & personal care stores	\$935	\$935	\$2,937,732	\$74,049	0.03%	1.26%	0.03%	1.26%
		447	Gasoline Stations	\$636	\$636	\$1,175,195	\$8,639	0.05%	7.37%	0.05%	7.37%
		448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$502	\$502	\$576,779	\$24,941	0.09%	2.01%	0.09%	2.01%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$575	\$575	\$942,449	\$24,699	0.06%	2.33%	0.06%	2.33%	
	452	General Merchandise Stores	\$3,149	\$3,149	\$44,633,942	\$1,422,292	0.01%	0.22%	0.01%	0.22%	
	453	Miscellaneous store retailers	\$635	\$635	\$1,192,175	\$37,445	0.05%	1.69%	0.05%	1.69%	
	454	Nonstore retailers	\$726	\$726	\$3,118,594	\$116,216	0.02%	0.61%	0.02%	0.61%	
	481	Air Transportation	\$1,307	\$1,307	\$40,952,914	\$301,282	0.00%	0.43%	0.00%	0.43%	
	483	Water Transportation	\$1,961	\$1,961	\$41,857,870	\$1,582,416	0.00%	0.12%	0.00%	0.12%	
	484	Truck Transportation	\$1,252	\$1,252	\$8,128,740	\$124,214	0.02%	1.01%	0.02%	1.01%	
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	\$325	\$325	\$1,232,805	\$27,605	0.03%	1.18%	0.03%	1.18%	
	486	Pipeline Transportation	\$760	\$760	\$886,469	\$173,903	0.09%	0.44%	0.09%	0.44%	
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$990	\$990	\$3,826,782	\$162,041	0.03%	0.61%	0.03%	0.61%	
	488	Support Activities for Transportation	\$1,575	\$1,575	\$7,373,696	\$312,231	0.02%	0.50%	0.02%	0.50%	
	492	Couriers and Messengers	\$2,940	\$2,940	\$27,900,480	\$1,181,414	0.01%	0.25%	0.01%	0.25%	
	493	Warehousing and Storage	\$1,421	\$1,421	\$4,997,070	\$208,758	0.03%	0.69%	0.03%	0.69%	
	511	Publishing industries	\$1,025	\$1,025	\$12,176,264	\$1,292,150	0.01%	0.08%	0.01%	0.08%	
	512	Motion picture & sound recording industries	\$943	\$943	\$8,969,582	\$435,184	0.01%	0.22%	0.01%	0.22%	
	519	Information services & data processing services (514)	\$1,054	\$1,054	\$1,401,409	\$124,704	0.08%	0.85%	0.08%	0.85%	
	522	Credit intermediation & related activities	\$2,515	\$2,515	\$14,330,490	\$1,674,973	0.02%	0.15%	0.02%	0.15%	
	531	Real Estate	\$721	\$721	\$901,109	\$106,582	0.08%	0.68%	0.08%	0.68%	
	532	Rental & leasing services	\$1,320	\$1,320	\$2,752,007	\$69,052	0.05%	1.91%	0.05%	1.91%	
	541	Professional, scientific, & technical services	\$923	\$923	\$2,900,380	\$181,653	0.03%	0.61%	0.03%	0.61%	
	561	Administrative & support services	\$639	\$639	\$1,043,437	\$39,534	0.05%	1.62%	0.05%	1.62%	
	562	Waste management & remediation services	\$760	\$760	\$3,562,338	\$151,496	0.02%	0.50%	0.02%	0.50%	
	611	Educational Services	\$851	\$851	\$614,148	\$44,395	0.14%	1.92%	0.14%	1.92%	
	621	Ambulatory Health Care Services	\$1,647	\$1,647	\$1,838,069	\$94,016	0.09%	1.75%	0.09%	1.75%	
	622	Hospitals	\$1,326	\$1,326	\$12,932,505	\$668,891	0.01%	0.20%	0.01%	0.20%	
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$1,536	\$1,536	\$451,186	\$23,336	0.34%	6.58%	0.34%	6.58%	
	624	Social Assistance	\$1,788	\$1,788	\$688,240	\$35,203	0.26%	5.08%	0.26%	5.08%	
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$776	\$776	\$4,049,606	\$274,346	0.02%	0.28%	0.02%	0.28%	
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$658	\$658	\$919,130	\$46,555	0.07%	1.41%	0.07%	1.41%	
	722	Food Services and Drinking Places	\$1,033	\$1,033	\$935,686	\$38,358	0.11%	2.69%	0.11%	2.69%	
	811	Repair and Maintenance	\$777	\$777	\$814,577	\$31,111	0.10%	2.50%	0.10%	2.50%	
	812	Personal & laundry services	\$818	\$818	\$508,978	\$26,284	0.16%	3.11%	0.16%	3.11%	
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$527	\$527	\$62,799	\$1,307	1.00%	40.34%	1.00%	40.34%	
2B1	Welding - Maritime Industry (carbon steel)	336511 ^f	Ship Building and Repairing	\$1,479	\$1,479	\$68,561,584	\$3,418,379	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
2C1	Welding - Construction Industry (carbon steel)	233 ^a , 234 ^f , 235 ^u	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$5,827	\$5,827	\$2,606,248	\$107,586	0.22%	5.42%	0.22%	5.42%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{aa}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{cc}	Profit per Entity ^{cc}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
2D1	999200	State									
	999300	Local									
3A	All General Industry ^d	Manufacturing									
	332812	Metal Coating, Engraving (Except Jewelry and Silverware), and Allied Services to Manufacturers	\$6,317	\$6,320	\$4,747,867	\$195,572	0.13%	3.23%	0.13%	3.23%	
	3361 ^k	Motor vehicle mfg	\$168,005	\$168,036	\$1,484,173,959	\$37,214,531	0.01%	0.45%	0.01%	0.45%	
	3362	Motor vehicle body & trailer mfg	\$28,956	\$28,961	\$5,651,802	\$141,715	0.51%	20.43%	0.51%	20.44%	
	336411	Aircraft mfg	\$154,909	\$154,937	\$629,251,120	\$24,568,818	0.02%	0.63%	0.02%	0.63%	
	336414	Guided missile & space vehicle mfg	\$168,457	\$168,488	\$1,180,818,762	\$46,104,522	0.01%	0.37%	0.01%	0.37%	
	336415	Guided missile & space vehicle propulsion unit & parts mfg	\$110,799	\$110,819	\$122,919,091	\$4,799,319	0.09%	2.31%	0.09%	2.31%	
	336419	Other guided missile & space vehicle parts & auxiliary equip mfg	\$36,566	\$36,572	\$9,886,575	\$386,017	0.37%	9.47%	0.37%	9.47%	
	336992	Military armored vehicle, tank, & tank component mfg	\$90,340	\$90,356	\$35,542,489	\$891,201	0.25%	10.14%	0.25%	10.14%	
	44111	New car dealers	\$22,949	\$25,266	\$26,065,411	\$307,242	0.09%	7.47%	0.10%	8.22%	
	44112	Used car dealers	\$6,762	\$6,030	\$1,461,281	\$17,912	0.39%	32.17%	0.41%	33.66%	
	811121	Automotive body, paint, & interior repair & maintenance	\$6,346	\$6,686	\$447,001	\$17,072	1.42%	37.17%	1.50%	39.16%	
3B	Painting - Maritime Industry	336611	Ship building & repairing	\$4,846	\$6,301	\$20,229,517	\$1,180,845	0.02%	0.41%	0.03%	0.53%
		336612	Boat building	\$4,878	\$6,342	\$10,779,558	\$629,228	0.05%	0.78%	0.06%	1.01%
3C	Painting - Construction Industry	233 ^f	Heavy Construction, Special Trade Contractors	\$832	\$977	\$3,713,774	\$50,994	0.02%	1.63%	0.03%	1.92%
		234 ^g	Heavy Construction	\$1,535	\$1,892	\$9,665,059	\$402,816	0.02%	0.38%	0.02%	0.47%
		235 ^h	Special Trade Contractors	\$711	\$820	\$381,689	\$14,873	0.19%	4.78%	0.21%	5.51%
3D	Painting - Government	999200	State	\$6,226	\$7,963	\$12,956,109,000	N/A	0.00%	N/A	N/A	N/A
		999300	Local	\$785	\$932	\$86,827,088	N/A	0.00%	N/A	N/A	N/A
4	Chromate (Chromite Ore Production)	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	\$30,537	\$30,567	\$114,000,000	\$6,498,000	0.03%	0.47%	0.03%	0.47%
5	Chromate Pigment Producers	325131	Inorganic Dye and Pigment Mfg.	\$38,240	\$38,243	\$47,652,570	\$1,410,107	0.08%	2.71%	0.08%	2.71%
6	Chromated Copper Arsenate Producers	325320	Pesticide and Other Agricultural Chemical Mfg.	\$3,031	\$3,032	\$115,284,777	\$10,331,754	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
7	Chromium Catalyst Producers	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	\$608,092	\$608,106	\$75,725,612	\$2,240,828	0.80%	27.14%	0.80%	27.14%
8	Paint and Coatings Producers	325510	Paint and Coating Mfg.	\$8,639	\$8,640	\$21,359,121	\$1,004,400	0.04%	0.86%	0.04%	0.86%
9	Printing Ink Producers	325910	Printing Ink Mfg.	\$9,327	\$9,327	\$11,018,705	\$640,803	0.08%	1.46%	0.08%	1.46%
10	Plastic Colorant Producers and Users	325211	Plastics Material and Resin Mfg.	\$11,469	\$11,470	\$13,943,468	\$608,024	0.08%	1.89%	0.08%	1.89%
		325991	Custom Compounding of Purchased Resin								
		3261	Plastic Product Mfg.								
11	Plating solution Producers	325998	All Other Miscellaneous Chemical Product and Preparation Mfg.	\$6,655	\$6,657	\$22,312,086	\$1,297,174	0.03%	0.51%	0.03%	0.51%

			Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
Application Group	NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
12	Wood Preserving	321114 Wood Preservation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13	Chromium Metal Producers	331112 Electrometallurgical Ferroalloy Product Mfg.	\$26,979	\$26,979	\$37,114,939	\$785,793	0.07%	3.43%	0.07%	3.43%
14	Steel Mills (stainless)	331111 Iron and Steel Mills	\$51,392	\$51,392	\$169,158,876	\$3,581,411	0.03%	1.43%	0.03%	1.43%
14A	Steel Mills (carbon)	331111 Iron and Steel Mills	\$9,726	\$9,726	\$123,992,416	\$2,625,153	0.01%	0.33%	0.01%	0.33%
14B	Reshaping (stainless)	332111 Iron and Steel Forging	\$7,730	\$7,730	\$7,418,762	\$346,170	0.10%	2.23%	0.10%	2.23%
15	Iron and Steel foundries	3315 Iron foundries	\$33,530	\$33,530	\$7,985,721	\$219,160	0.42%	15.30%	0.42%	15.30%
		331512 Steel investment foundries								
		331513 Steel foundries (except investment)								
16	Chromium Dioxide Producers	325188 All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	Chromium Dye Producers	3251317 Chrome Colors and Other Inorganic Pigments	\$66,865	\$66,865	\$71,154,613	\$2,105,565	0.09%	3.18%	0.09%	3.18%
18	Chromium Sulfate Producers	325188 All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	\$6,531	\$6,531	\$3,919,368	\$115,980	0.17%	5.63%	0.17%	5.63%
19	Chemical Distributors	422697 Other Chemical and Allied Products	\$3,066	\$3,066	\$4,856,297	\$155,866	0.06%	1.97%	0.06%	1.97%
20	Textile Dyeing	313 Textile Mills	\$1,467	\$1,511	\$4,833,805	\$196,030	0.03%	1.08%	0.03%	1.11%
		314 Textile Product Mills								
21	Colored Glass Producers	3272123 Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.	\$2,346	\$2,346	\$11,453,217	\$326,390	0.02%	0.71%	0.02%	0.71%
		3272129 Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.								
21A	Fiber, Flat, and Container Glass	327993 Mineral Wool Manufacturing	\$30,665	\$30,665	\$108,010,560	\$3,686,742	0.03%	0.85%	0.03%	0.85%
		327211 Flat Glass Manufacturing								
		327212 Other Pressed and Blown Glass Mfg.								
		327213 Glass Container Manufacturing								
22	Printing	32311 Printing	\$603	\$611	\$1,691,687	\$63,974	0.04%	0.94%	0.04%	0.96%
		323113 Commercial Screen Printing								
23	Leather Tanning	3161 Leather and Hide Tanning and Finishing	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24	Chromium Catalyst Users	Petrochemical Mfg., including Styrene	\$8,920	\$8,921	\$231,093,433	\$6,734,694	0.00%	0.13%	0.00%	0.13%
24A	Chromium Catalyst Users - Service Companies	325110 Other Services to Buildings and Dwellings, including Catalyst handling	\$25,282	\$26,076	\$6,936,912	\$224,938	0.43%	11.24%	0.44%	11.59%
25	Refractory Brick Producers	561790 Nonclay Refractory Mfg.	\$4,691	\$4,698	\$10,214,017	\$273,374	0.05%	1.72%	0.00%	0.00%
26A	Wood Working -General Industry	321 General Industry	\$4,126	\$4,126	\$7,906,370	\$209,534	0.05%	1.97%	0.05%	1.97%
26B	Wood Working - Maritime Industry	336611 Ship Building and Repairing	\$347	\$347	\$26,537,085	\$1,490,661	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%
26C	Wood Working - Construction Industry	2332 ^{DD} , 2333 ^{EE} , 2349 ^{FF} , 2355 ^{GG} Construction	\$1,093	\$1,124	\$4,211,605	\$173,854	0.03%	0.63%	0.03%	0.65%
26D	Wood Working - Government	999200 State	\$1,049	\$1,083	\$12,956,109,000	N/A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		999300 Local	\$1,046	\$1,080	\$108,838,617	N/A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
27	Solid Waste Incineration	562213 Solid Waste Combustors and Incinerators	\$3,362	\$4,044	\$12,660,551	\$538,417	0.03%	0.62%	0.03%	0.75%
27A	Solid Waste Incineration - govt	999300 Local Governments	\$545	\$698	\$151,220,000	N/A	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BA}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
28	Oil and Gas Well Drilling	213111	Drilling Oil and Gas Wells	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29	Portland Cement Producers	327310	Cement Mfg.	\$0	\$0	\$44,289,508	\$1,867,204	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
30	Superalloy Producers	331482 331528	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal Other Nonferrous Foundries	\$12,185	\$12,185	\$33,302,695	\$799,265	0.04%	1.52%	0.04%	1.52%
31B	Construction - Refractory Brick Restoration and Maintenance	235 ^D	Special Trade Contractors	\$2,377	\$2,537	\$980,058	\$38,433	0.25%	8.52%	0.28%	6.96%
31C	Construction - Hazardous Waste Site Work	2333 ^E	Nonresidential Building Construction	\$436	\$707	\$5,042,375	\$212,284	0.01%	0.21%	0.01%	0.33%
31CG	Hazardous Waste Site Work - Government	999200 999300	State Local	\$309 \$336	\$405 \$482	\$12,958,109,000 \$108,435,928	N/A N/A	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%
31D	Construction - Industrial Rehabilitation and Maintenance	23493 ^{FA}	Industrial Nonbuilding Structure Construction	\$215	\$215	\$24,843,811	\$881,815	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%
31CG	Industrial Rehabilitation and Maintenance - Government	999200 999300	State Local	\$381 \$381	\$381 \$381	\$12,956,109,000 \$108,554,940	N/A N/A	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%	0.00% 0.00%
32A	Ready-Mixed Concrete	327320 327331	Ready Mixed Concrete Manufacturing	\$0	\$0	\$8,801,330	\$371,223	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
32	Precast Concrete Products Producers	327332 327390	Concrete Pipe, Brick, and Block Mfg.	\$0	\$0	\$5,535,007	\$232,470	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

^A Tamaños estándar de SBA tomados de 13 CFR Ch. 1 §121.201. 1 de enero de 2003.

^B Incluye las industrias en NAICS 31-33, NAICS 42 y NAICS 51.

^C Excepto 311221 “Molienda de maíz por vía húmeda”, 311312 “Refinado de azúcar de caña”, 311313 “Manufactura de azúcar de remolacha”, y 311821 “Manufactura de galletas y galletitas dulces”, que tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados, y también 311223 “Procesamiento de semillas oleaginosas”, 311225 “Refinado y mezclado de grasas y aceites”, 311230 “Manufactura de cereales para desayuno”, 311422 “Enlatados especiales”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^D Excepto 332811 “Tratamiento de metales al calor”, 332991 “Manufactura de rodamientos de bolas y rodillos” y 332998 “Manufactura de hierro esmaltado y artículos de higiene metálicos”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; 332431 “Manufactura de latas de metal”, 332992 “Manufactura de municiones para armas pequeñas” y 332994 “Manufactura de armas pequeñas”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados; y 332993 “Manufactura de municiones (excepto armas pequeñas)”, cuyo tamaño estándar de SBA es 1,500 empleados.

^E Excepto 333120 “Manufactura de maquinaria para la construcción”, 333415 “Manufactura de equipo de aire acondicionado y de calefacción de aire”, y 333924 “Camiones, tractores y remolques industriales”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^F Excepto por 336212 “Manufactura de remolques de camión”, 336214 “Manufactura de remolques de viaje y arrastres”, 336311 “Manufactura de carburadores, pistones y aros y válvulas de pistones”, 336321 “Manufactura de equipo de iluminación vehicular”, 336360 “Manufactura de asientos y molduras interiores para vehículos de motor”, 336370 “Estampado de metal para vehículos de motor”, 336991 “Manufactura de motocicletas, bicicletas y sus piezas” y 336999 “Cualquier otra manufactura de equipo de transportación”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados; 336312 “Manufactura de motores de gasolina y piezas de motor”, 336322 “Manufactura de todo otro equipo eléctrico y electrónico de vehículos de motor”,

336330 “Manufactura de componentes de dirección y suspensión de vehículos de motor (excepto resortes)”, 336340 “Manufactura de sistemas de frenos para vehículos de motor”, 336350 “Manufactura de piezas de transmisión y tren de fuerza de vehículos de motor”, 336391 “Manufactura de aire acondicionado para vehículos de motor”, 336399 “Cualquier otra manufactura de piezas de vehículos de motor”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; y 336411 “Manufactura de naves aéreas”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 1,500 empleados.

^G Incluye industrias en NAICS 332, NAICS 336, NAICS 441, y NAICS 811.

^H Incluye industrias en NAICS 11, NAICS 22, NAICS 31-33, NAICS 42, NAICS 44-45, NAICS 48-49, NAICS 51, NAICS 52, NAICS 53, NAICS 54, NAICS 56, NAICS 61, NAICS 62, NAICS 71, NAICS 72 y NAICS 81.

^I Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^J Excepto 2331 “Subdivisión y desarrollo de tierras”, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$6.0 millones.

^K Excepto 336411 “Manufactura de naves aéreas”

^L Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^M Todos los Códigos NAICS 3261 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 326192 “Manufactura de recubrimientos elásticos para pisos”, cuyo tamaño estándar es 750 empleados.

^N Todos los Códigos NAICS 313 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 313210 “Fábricas de telas de tejido ancho”, 313320 “Fábricas de terminados de tejido ancho” y 313320 “Fábricas de recubrimiento de telas”, que tienen un tamaño estándar de 1,000 empleados.

^O Todos los Códigos NAICS 314 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 314992 “Fábricas de redes y otros productos de cordelería”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^P Todos los Códigos NAICS 3161 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 316211 “manufactura de calzado de goma y de plástico”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^Q Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^R Excepto 23551, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$12 millones.

^S Código NAICS de 1997 es 233, Construcción, Desarrollos y Contratistas Generales. Código NAICS de 2002 es 236, Construcción de edificaciones.

^T Código NAICS de 1997 es 234, Construcción pesada. Código NAICS de 2002 es 236, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^U Código NAICS de 1997 es 235, Contratistas de oficios especiales. Código NAICS de 2002 es 236, Contratistas de oficios especiales.

^V Código NAICS de 1997 es 422269, Otros químicos y productos relacionados. Código NAICS de 2002 es 424690, Mayoristas de otros químicos y productos relacionados.

^W Código NAICS de 1997 es 2332, Construcción de edificaciones residenciales. Código NAICS de 2002 es 23611, Construcción de edificaciones residenciales.

^X Código NAICS de 1997 es 2333, Construcción de edificaciones no residenciales. Código NAICS de 2002 es 2362, Construcción de edificaciones no residenciales.

^Y Código NAICS de 1997 es 2349, Otras construcciones pesadas. Código NAICS de 2002 es 237, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^Z Código NAICS de 1997 es 23551, Carpintería. Códigos NAICS de 2002 son 23835, Contratistas de carpintería de acabados y 23813, Contratistas de enmarcados estructurales.

^{AA} Código NAICS de 1997 es 23493, Construcción de estructuras industriales que no son edificaciones. Código NAICS de 2002 es 23621, Construcción de edificaciones industriales.

^{BB} “Entidades” se refiere a firmas comerciales o cuerpos gubernamentales; “establecimientos” se refiere a plantas industriales. Los datos sobre entidades, establecimientos y empleados afectados provienen de múltiples fuentes; ver los perfiles de la industria en el Capítulo II para la lista completa de referencias.

^{CC} Los ingresos de la industria se estimaron de datos informados en “I.R.S., Corporation Source Book of Statistics of Income”, 2002 (IRS, 2005). Los datos sobre ingresos para gobiernos estatales y locales se tomaron del Negociado del Censo de Estados Unidos, Finanzas Gubernamentales: 1999-2000, enero 2003.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, a base de Shaw, 2006.

La elasticidad del precio se refiere a la relación entre el precio cobrado por un servicio y la demanda por tal servicio; es decir, mientras más elástica la relación, menor la capacidad de un establecimiento para pasar los costos de cumplimiento a sus clientes en la forma de un aumento en precio y mayor será lo que absorban los costos de cumplimiento de sus ganancias. Cuando la demanda es no-elástica, los establecimientos pueden recobrar gran parte de los costos de cumplimiento, aumentando los precios que cobran por tal servicio; bajo este escenario, los índices de ganancias en gran parte se mantienen inalterados y la industria se mantiene sin afectarse en gran parte. Cualquier impacto es primordialmente en aquellos que utilizan los servicios relevantes. Por otra parte, cuando la demanda es elástica, los establecimientos no pueden recobrar todos los costos simplemente con pasar el costo en la forma de un aumento en el precio; en su lugar, deben absorber de sus ganancias parte del aumento. Comúnmente, esto significará que ambas reducciones en la cantidad de bienes y servicios producidos y en las ganancias totales, aunque el índice de ganancias puede permanecer inalterado. En general, “cuando una industria está sujeta a un costo más alto, no lo absorbe simplemente, aumenta su precio y reduce su producción y de esta manera traslada una parte del costo a sus consumidores y una parte a sus proveedores”, en palabras del tribunal en el caso “American Dental Association v. Secretary of Labor” (984 F.2d 823, 829 (7th Cir. 1993)).

El resumen del tribunal es de acuerdo a la teoría micro-económica. A largo plazo, las compañías pueden sólo permanecer operando si su ganancias son adecuadas para proveer un rendimiento de la inversión que asegure que la inversión en la industria continuará. Con el tiempo, debido a crecientes ingresos reales y productividad, las compañías en la mayoría de las industrias son capaces de asegurar una ganancia adecuada. Según la tecnología y los costos cambian, sin embargo, la demanda a largo plazo para algunos productos naturalmente aumenta y la demanda a largo plazo por otros productos naturalmente disminuye. Ante crecientes costos externos, las compañías que de otro modo tienen una línea de negocio rentable tal vez tengan que aumentar los precios para mantenerse viables. Comúnmente, los aumentos en los precios resultan en una menor demanda, pero raramente eliminan toda la demanda por el producto. Si esta disminución en la producción total del producto resulta en una menor producción para cada establecimiento dentro de la industria, o el cierre de algunas plantas dentro de la industria, o una combinación de ambas, depende de la estructura de costos y ganancias de las compañías individuales dentro de la industria.

Si la demanda es completamente no-elástica (i.e., elasticidad del precio es 0), entonces el impacto de los costos de cumplimiento que son un uno por ciento de los ingresos para cada compañía en la industria resultaría en un aumento de uno por ciento en el precio del producto o servicio, sin ninguna reducción en la cantidad bajo demanda. Tal situación representa un caso extremo, pero puede ser correcto en situaciones en donde hay pocos sustitutos, si alguno, para el producto o servicio en cuestión, o si los productos o servicios del sector afectado representa solamente una muy pequeña porción del ingreso de sus clientes.

Si la demanda es perfectamente elástica (i.e., la elasticidad del precio es infinitamente grande), entonces no es posible un aumento en precio y las ganancias antes de los impuestos se reducirían en una cantidad igual a los costos de cumplimiento (menos cualquier ahorro que resulte de una mejorada salud de los empleados y/o menores costos de seguros) si la industria intentó mantenerse produciendo la misma cantidad previa de bienes y servicios. En este escenario, si los costos de cumplimiento son un porcentaje tan grande de las ganancias que algunas o todas las plantas en la industria no puedan ya invertir en la industria con la esperanza de un adecuado

rendimiento de la inversión, entonces algunas o todas las compañías en la industria cerrarán. Es altamente improbable que ocurra este escenario, sin embargo, debido a que sólo puede surgir cuando hay otros bienes y servicios que son, ante los ojos del consumidor, sustitutos perfectos para los bienes y servicios que producen los establecimientos afectados.

Un caso intermedio común sería una elasticidad del precio de uno. En esta situación, si los costos de cumplimiento representan un uno por ciento de las ganancias, entonces la producción se reduciría en un uno por ciento y los precios aumentarían en un uno por ciento. En este caso, las ganancias de la industria se mantendrían igual, con una producción un tanto menor, pero con similares índices de ganancias (en la mayoría de las situaciones donde los costos marginales de producción neta de los costos reglamentarios también caería). Los consumidores, sin embargo, obtendrían menos del producto o el servicio para sus gastos, y los productores obtendrían menores ganancias totales; esto, según lo describe el tribunal en el caso *ADA v. Secretary of Labor*, es el tipo de caso más típico.

Si hay una elasticidad del precio de uno, la pregunta de viabilidad económica es complicada. Por una parte, la industria ciertamente no se “eliminará” con los niveles de costos encontrados en esta reglamentación, dado que bajo estas presunciones el cambio en las ganancias totales es un tanto menor que los costos impuestos por la reglamentación. Pero aún existe la pregunta de que la estructura competitiva de la industria se altere significativamente. Por ejemplo, dado el aumento de 20 por ciento en los costos, y una elasticidad de uno, la industria no será eliminada.

Sin embargo, si el aumento en costos es tal que todas las compañías pequeñas en una industria tendrían que cerrar, esto se podría concluir razonablemente que ha alterado su estructura competitiva. Por esta razón, cuando los costos son un porcentaje significativo de los ingresos, OSHA examina los costos diferenciales por tamaño de compañía y otras clasificaciones que pueden ser importantes.

Algunos deponentes (Ex. 38-265; Ex. 38-202; Ex. 40-12) cuestionaron el enfoque del análisis de cernimiento por varias razones: (1) Falla en proveer un análisis facilidad por facilidad; (2) falla en considerar que, en algunas plantas, pueden haber líneas de productos que no involucran cromo hexavalente; y (3) el concepto del paso de costos es grandemente negado por la competencia extranjera. Cabe señalar que casi todos los deponentes que argumentan la insuficiencia del análisis de cernimiento también argumentaron por costos mucho más altos que los estimados por OSHA (críticas de los costos se examinaron en Capítulo 4). Nadie en el expediente presentó un argumento en cuanto a por qué los costos representan menos de un uno por ciento de los ingresos y no sería económicamente viable.

Primero, algunos deponentes (Ex. 38-265; Ex. 40-12; Ex. 47-5) argumentaron que las proporciones de la industria entre costos y ganancias o costos e ingresos no pueden determinar adecuadamente la viabilidad económica—en lugar del análisis—debe llevarse a cabo a base de facilidad por facilidad. OSHA rechaza este argumento por dos razones. Primero, la definición judicial de viabilidad económica indica que un reglamento puede ser económicamente viable y aún causar que algunas facilidades marginales cierren. (*American Textile Mfrs. Institute, Inc. v. Donovan* 452 U.S. 490, 530-532 (1981))

La obligación de OSHA no es determinar si alguna planta cerrará o si algunas plantas marginales podrían cerrar antes de lo que de otro modo tendrían que hacerlo, sino más bien si el

reglamento eliminará o alterará la estructura competitiva de una industria. OSHA tiene la obligación de examinar industrias y considerar cuidadosamente sus definiciones de la industria, de manera que comparen de igual a igual. Sin embargo, OSHA no tiene la obligación de llevar a cabo un análisis facilidad por facilidad de las miles de facilidades en las docenas de industrias cubiertas por una norma principal. Los criterios de OSHA pueden ser examinados a través de la examinación de las proporciones de la industria, particularmente cuando los costos representan un porcentaje muy pequeño de los ingresos. Nuevamente, cabe señalar que casi todos los deponentes que argumentaban por la insuficiencia del análisis de cernimiento también argumentaron por costos mucho más altos que los estimados por OSHA, y mientras que no estuvieron de acuerdo con la necesidad de un análisis facilidad por facilidad, OSHA está de acuerdo en que los costos se hacen altos como porcentaje de los ingresos, y algo más que un análisis de proporción de industria puede ser necesario.

Segundo, algunos deponentes argumentaron que algunas facilidades e industrias tienen algunas líneas de producción que involucran cromo hexavalente y algunas que no, y en tales casos, OSHA debería analizar solamente los ingresos y ganancias asociados con las líneas que utilizan cromo hexavalente. Aún si esto fuera deseable, los datos para tal análisis simplemente no están disponibles públicamente. Ninguna fuente de datos gubernamentales recopila datos en una manera que podría utilizarse para este propósito, y hay pocos datos recopilados de manera privada que podrían utilizarse para este propósito. Aún si tales datos estuvieran disponibles, existen razones para producir una línea de productos aún si tiene ganancias menores que las de otras líneas de productos y los datos para examinar este asunto están menos disponibles aún. Más aún, los mandatos de OSHA, según interpretados por los tribunales, se enfocan en el efecto de una norma sobre las industrias, no en líneas de productos dentro de esas industrias. (*American Iron & Steel Institute v. OSHA*, 939 F.2d 975, 986 (D.C. Cir, 1991)).

Finalmente, algunos deponentes (SFIC, Ex. 38-265; SSINA, Ex. 40-12, Ex. 47-5; Engelhard, Ex. 38-202) cuestionaron el anterior análisis al plantear el asunto de la competencia extranjera y algunos presentaron el argumento de que la competencia extranjera imposibilitaba aumentos en los precios.

Mientras que la competencia extranjera es un asunto importante que se debe considerar al analizar la viabilidad económica, la presencia de competencia extranjera no significa que los aumentos de precio son imposibles. En términos económicos, el caso de que la competencia extranjera imposibilita aumentos en los precios sería un argumento de que la competencia extranjera coloca a todas las empresas en la situación de tener una infinita elasticidad en la demanda nacional, ya que las compañías extranjeras no están sujetas a reglamentaciones y, como resultado, pueden tener precios menores que las compañías americanas y llevarlas a cerrar operaciones.

¿Este es el caso? Tanto la teoría como la historia sugieren que no es así. Desde un punto de vista teórico, la habilidad para vender a un consumidor se determina por el precio en el lugar de trabajo, más el costo de transportación, más o menos factores intangibles (como la calidad o la puntualidad). Bajo estas circunstancias, un establecimiento específico puede ser competitivo aún si su costo de producción es mayor que el de los competidores extranjeros—si el productor de Estados Unidos tiene otras ventajas.

Desde un punto de vista práctico, estudios econométricos típicamente hablan sobre la elasticidad de la producción local con respecto a los precios extranjeros. Nadie presume que un menor precio extranjero simple y totalmente asegura que la industria local se eliminará. La competencia extranjera ha sido un factor por décadas—esto no significa que cualquier reglamento local garantiza que la industria local se eliminará.

Sin embargo, la competencia extranjera no significa que la elasticidad de la demanda por producción local será mayor que la elasticidad total de la demanda por el producto en cuestión. Por lo tanto, la competencia externa es un factor que puede resultar en una mayor elasticidad de la demanda para compañías locales y esto necesita considerarse en el contexto del análisis de viabilidad en general, justo como otros factores como la presencia o ausencia de buenos sustitutos necesitan ser considerados en el análisis.

Un problema diferente con la formulación en términos de la elasticidad de la demanda indicada arriba es que ignora otras cosas además de los costos reglamentarios que pueden actuar para cambiar los costos de la producción o la demanda por un producto o servicio. En el transcurso normal de los eventos, ni la demanda o el suministro es estático. Los costos de consumo necesarios comúnmente aumentan (al menos en términos nominales). La productividad puede aumentar o disminuir según cambia la tecnología. Los aumentos en ingreso o GDP normalmente sirven para aumentar la demanda por un producto o servicio de año en año (para la mayoría de los productos con una elasticidad positiva de ingresos). En un año típico para la mayoría de las industrias de la manufactura, algunos costos aumentarán, la productividad también mejorará y los aumentos en GDP aumentarán la demanda. Ajustarse a los aumentos en costo es por lo tanto una parte de la escena económica normal. Aún hasta un aumento real en costos provocado por una reglamentación puede compensarse parcialmente mediante una mejora en la productividad. Finalmente, aún los aumentos reales en precios pueden no disminuir las cantidades vendidas (y por lo tanto obligar a los patronos a cerrar) si los aumentos en precios se compensan con una demanda aumentada por el producto o servicio inducida por el ingreso. Un aumento real en precios causado por los costos de una reglamentación significarán que la cantidad vendida será menor de lo que de otro modo habría sido, pero no implica que la cantidad realmente vendida para el producto se reducirá en comparación con años pasados.

La Tabla VIII-7 provee costos como porcentaje de ingresos y ganancias para todos los establecimientos afectados. OSHA entiende que este es el mejor punto de partida para cumplir con su responsabilidad estatutaria para determinar si la norma afecta la viabilidad de una industria en su totalidad.

La Tabla VIII-8 muestra los costos como porcentaje de las ganancias e ingresos de compañías clasificadas como pequeñas por la Administración de Pequeños Negocios, y la Tabla VIII-9 muestra los costos como un porcentaje de los ingresos y ganancias de establecimientos con menos de 20 empleados. (Estas tablas utilizan costos con una tasa de descuento de 7 por ciento). Estas tablas sobre pequeños negocios muestran impactos de mayor potencial, especialmente para los establecimientos pequeños de enchapado galvanizado. A base de estos resultados, OSHA ha preparado un análisis final reglamentario de flexibilidad (ver Capítulo VII de FEA) para examinar los impactos en los pequeños negocios y cómo pueden aliviarse. (Las Tablas V-5, V-6 y V-7 en el FEA muestran la misma información utilizando una tasa de descuento de 3 por ciento).

Tabla VIII-8. Impactos económicos en las entidades de pequeños negocios afectadas por la norma final de cromo hexavalente (por grupo de aplicación para un PEL de 5 µg/m³)

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
Electroplating - General Industry	All General Industry ^D	All General Industry	\$10,758	\$10,969	\$12,780,874	\$734,765	0.08%	1.46%	0.09%	1.49%
	237	Heavy construction (234)	\$16,379	\$16,727	\$12,287,063	\$571,194	0.13%	2.87%	0.14%	2.93%
	238	Special trade contractors (235)	\$11,519	\$11,716	\$2,706,583	\$105,463	0.43%	10.92%	0.43%	11.11%
	313	Textile mills	\$13,342	\$13,617	\$5,435,028	\$155,501	0.25%	8.58%	0.25%	8.76%
	314	Textile product mills	\$9,436	\$9,618	\$4,766,804	\$132,697	0.20%	7.11%	0.20%	7.25%
	315	Apparel mfg	\$16,379	\$16,727	\$10,989,677	\$593,535	0.15%	2.91%	0.15%	2.97%
	316	Leather & allied product mfg	\$18,427	\$18,818	\$15,620,859	\$915,894	0.12%	2.01%	0.12%	2.06%
	321	Wood product mfg	\$11,292	\$11,515	\$5,712,009	\$155,305	0.20%	7.27%	0.20%	7.41%
	322	Paper mfg	\$16,116	\$16,451	\$26,996,207	\$751,180	0.06%	2.15%	0.06%	2.19%
	323	Printing & related support activities	\$9,214	\$9,389	\$2,970,148	\$112,322	0.31%	8.20%	0.32%	8.36%
	324	Petroleum & coal products mfg	\$11,008	\$11,221	\$165,937,873	\$7,050,167	0.01%	0.16%	0.01%	0.16%
	325	Chemical mfg	\$11,380	\$11,605	\$36,534,897	\$3,274,804	0.03%	0.35%	0.03%	0.35%
	326	Plastics & rubber products mfg	\$15,127	\$15,440	\$9,219,560	\$307,032	0.16%	4.93%	0.17%	5.03%
	327	Nonmetallic mineral product mfg	\$13,342	\$13,617	\$5,488,363	\$196,459	0.24%	6.79%	0.25%	6.99%
	331 ^E	Primary metal mfg	\$12,584	\$12,818	\$19,721,884	\$473,888	0.06%	2.65%	0.06%	2.70%
	332813	Electroplating, Plating, Polishing, Anodizing, and Coloring	\$10,677	\$10,866	\$878,682	\$36,194	1.22%	29.50%	1.24%	30.07%
	Other 332 ^D	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$10,429	\$10,632	\$4,443,842	\$213,137	0.23%	4.89%	0.24%	4.96%
	333 ^F	Machinery Manufacturing	\$11,070	\$11,289	\$10,521,785	\$344,873	0.11%	3.21%	0.11%	3.27%
	334	Computer & electronic product mfg	\$12,131	\$12,375	\$32,552,081	\$1,426,112	0.04%	0.85%	0.04%	0.87%
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$13,455	\$13,730	\$39,292,912	\$1,424,293	0.03%	0.94%	0.03%	0.96%
	336 (except 33661) ^F	Transportation Equipment Manufacturing	\$14,305	\$14,602	\$61,763,536	\$2,050,158	0.02%	0.70%	0.02%	0.71%
	339	Miscellaneous Manufacturing	\$8,106	\$8,254	\$6,037,789	\$227,192	0.13%	3.57%	0.14%	3.63%
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$4,228	\$4,266	\$1,826,119	\$26,333	0.25%	16.06%	0.23%	16.27%
	442	Furniture & home furnishings stores	\$4,228	\$4,266	\$647,301	\$24,357	0.65%	17.36%	0.66%	17.59%
	443	Electronics & appliance stores	\$4,228	\$4,266	\$957,482	\$29,158	0.46%	14.50%	0.50%	14.70%
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$4,228	\$4,266	\$773,774	\$38,341	0.55%	11.03%	0.55%	11.18%
	446	Health & personal care stores	\$4,228	\$4,266	\$973,952	\$24,550	0.43%	17.22%	0.44%	17.46%
	453	Miscellaneous store retailers	\$4,228	\$4,266	\$600,302	\$18,855	0.70%	22.43%	0.71%	22.73%
	454	Nonstore retailers	\$4,228	\$4,266	\$706,333	\$26,765	0.60%	15.90%	0.61%	16.01%
	511	Publishing industries	\$14,939	\$15,244	\$5,517,777	\$1,010,030	0.16%	1.48%	0.16%	1.51%
	512	Motion picture & sound recording industries	\$10,040	\$10,230	\$4,869,612	\$226,559	0.22%	4.43%	0.22%	4.52%
	519	Information services & data processing services (514)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
522	Credit intermediation & related activities	\$6,832	\$6,962	\$2,062,875	\$241,112	0.33%	2.83%	0.34%	2.89%	
532	Rental & leasing services	\$4,228	\$4,266	\$649,662	\$18,301	0.65%	25.94%	0.66%	26.29%	
541	Professional, scientific, & technical services	\$5,681	\$5,772	\$518,297	\$38,787	0.92%	14.56%	0.93%	14.85%	
561	Administrative & support services	\$7,618	\$7,753	\$657,196	\$24,900	1.16%	30.60%	1.18%	31.14%	

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers				
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ⁸⁹	Profit per Entity ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact			
2A	Welding - General Industry (stainless steel)	All General Industry ⁹¹	562	Waste management & remediation services	\$10,304	\$10,508	\$2,873,552	\$122,204	0.36%	8.43%	0.37%	8.60%	
			711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$4,228	\$4,286	\$82,883	\$7,802	5.10%	54.19%	5.17%	54.93%	
			812	Personal & laundry services	\$6,254	\$6,359	\$246,555	\$12,738	2.54%	49.10%	2.58%	49.92%	
				All General Industry	\$3,269	\$3,269	\$6,007,957	\$310,442	0.05%	1.05%	0.05%	1.05%	
			113	Forestry and Logging	\$2,033	\$2,033	\$1,377,305	\$32,836	0.15%	6.19%	0.15%	6.19%	
			221	Utilities	\$1,709	\$1,709	\$7,823,104	\$305,652	0.02%	0.56%	0.02%	0.56%	
			311 ^c	Food Manufacturing	\$3,301	\$3,301	\$18,313,298	\$739,920	0.02%	0.45%	0.02%	0.45%	
			312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	\$3,196	\$3,196	\$84,688,514	\$8,936,892	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%	
			313	Textile mills	\$4,414	\$4,414	\$8,281,201	\$236,933	0.05%	1.86%	0.05%	1.86%	
			314	Textile product mills	\$2,510	\$2,510	\$5,177,567	\$144,138	0.05%	1.74%	0.05%	1.74%	
			315	Apparel mfg	\$5,276	\$5,276	\$16,079,356	\$824,528	0.03%	0.64%	0.03%	0.64%	
			316	Leather & allied product mfg	\$5,136	\$5,136	\$20,341,008	\$1,192,389	0.03%	0.43%	0.03%	0.43%	
			321	Wood product mfg	\$2,125	\$2,125	\$3,724,284	\$101,261	0.06%	2.10%	0.06%	2.10%	
			322	Paper mfg	\$3,990	\$3,990	\$28,522,480	\$793,649	0.01%	0.50%	0.01%	0.50%	
			323	Printing & related support activities	\$4,600	\$4,600	\$7,848,404	\$296,802	0.06%	1.55%	0.06%	1.55%	
			324	Petroleum & coal products mfg	\$2,545	\$2,545	\$147,678,951	\$6,274,319	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%	
			325	Chemical mfg	\$4,340	\$4,340	\$68,053,975	\$6,100,016	0.01%	0.07%	0.01%	0.07%	
			326	Plastics & rubber products mfg	\$5,144	\$5,144	\$14,557,959	\$484,813	0.04%	1.06%	0.04%	1.06%	
			327	Nonmetallic mineral product mfg	\$5,821	\$5,821	\$10,648,072	\$381,163	0.05%	1.53%	0.05%	1.53%	
			332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$3,428	\$3,428	\$6,767,606	\$324,589	0.05%	1.06%	0.05%	1.06%	
			333	Machinery Manufacturing	\$3,024	\$3,024	\$12,305,294	\$403,331	0.02%	0.75%	0.02%	0.75%	
			334	Computer & electronic product mfg	\$3,320	\$3,320	\$39,081,515	\$1,712,167	0.01%	0.19%	0.01%	0.19%	
			335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$4,745	\$4,745	\$66,815,947	\$2,421,972	0.01%	0.20%	0.01%	0.20%	
				336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	\$4,327	\$4,327	\$110,841,183	\$2,779,258	0.00%	0.16%	0.00%	0.16%
				337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$2,777	\$2,777	\$4,266,182	\$176,247	0.07%	1.58%	0.07%	1.58%
				339	Miscellaneous Manufacturing	\$3,557	\$3,557	\$14,501,511	\$1,019,389	0.02%	0.35%	0.02%	0.35%
				423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$1,625	\$1,625	\$2,143,754	\$53,536	0.08%	3.04%	0.08%	3.04%
				424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$6,229	\$6,229	\$25,802,778	\$606,026	0.02%	1.02%	0.02%	1.02%
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$3,323	\$3,323	\$7,223,413	\$104,163	0.05%	3.19%	0.05%	3.19%			
	442	Furniture & home furnishings stores	\$2,054	\$2,054	\$1,054,738	\$39,688	0.19%	5.18%	0.19%	5.18%			
	443	Electronics & appliance stores	\$1,814	\$1,814	\$1,276,222	\$43,397	0.14%	4.18%	0.14%	4.18%			
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$2,359	\$2,359	\$1,707,859	\$84,626	0.14%	2.79%	0.14%	2.79%			
	445	Food and Beverage Stores	\$1,645	\$1,645	\$1,427,294	\$26,613	0.12%	6.18%	0.12%	6.18%			
	446	Health & personal care stores	\$1,884	\$1,884	\$1,430,291	\$36,052	0.13%	5.23%	0.13%	5.23%			
	447	Gasoline Stations	\$2,113	\$2,113	\$1,065,024	\$7,829	0.20%	26.99%	0.20%	26.99%			
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$1,257	\$1,257	\$393,323	\$17,008	0.32%	7.39%	0.32%	7.39%			

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ⁸⁹	Profit per Entity ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$1,899	\$1,899	\$771,125	\$20,209	0.25%	9.40%	0.25%	9.40%
	452	General Merchandise Stores	\$1,257	\$1,257	\$811,413	\$25,856	0.15%	4.86%	0.15%	4.86%
	453	Miscellaneous store retailers	\$1,989	\$1,989	\$945,311	\$29,691	0.21%	6.70%	0.21%	6.70%
	454	Nonstore retailers	\$2,299	\$2,299	\$2,200,168	\$83,375	0.10%	2.76%	0.10%	2.76%
	481	Air Transportation	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	483	Water Transportation	\$10,272	\$10,272	\$45,630,582	\$1,733,323	0.02%	0.59%	0.02%	0.59%
	484	Truck Transportation	\$4,398	\$4,398	\$4,571,979	\$92,662	0.10%	4.75%	0.10%	4.75%
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	486	Pipeline Transportation	\$1,257	\$1,257	\$317,275	\$63,678	0.40%	1.97%	0.40%	1.97%
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$3,843	\$3,843	\$3,084,792	\$130,622	0.12%	2.94%	0.12%	2.94%
	488	Support Activities for Transportation	\$4,626	\$4,626	\$4,570,396	\$193,528	0.10%	2.39%	0.10%	2.39%
	492	Couriers and Messengers	\$4,480	\$4,480	\$8,289,959	\$351,029	0.05%	1.28%	0.05%	1.28%
	493	Warehousing and Storage	\$5,764	\$5,764	\$4,241,432	\$177,190	0.14%	3.25%	0.14%	3.25%
	511	Publishing industries	\$3,023	\$3,023	\$7,364,933	\$781,570	0.04%	0.39%	0.04%	0.39%
	512	Motion picture & sound recording industries	\$2,662	\$2,662	\$5,080,375	\$246,488	0.05%	1.08%	0.05%	1.08%
	519	Information services & data processing services (514)	\$2,884	\$2,884	\$776,569	\$69,103	0.37%	4.17%	0.37%	4.17%
	522	Credit intermediation & related activities	\$4,517	\$4,517	\$5,474,177	\$639,831	0.08%	0.71%	0.08%	0.71%
	531	Real Estate	\$2,693	\$2,693	\$801,972	\$94,856	0.34%	2.84%	0.34%	2.84%
	532	Rental & leasing services	\$2,898	\$2,898	\$1,401,144	\$35,157	0.21%	8.24%	0.21%	8.24%
	541	Professional, scientific, & technical services	\$3,124	\$3,124	\$2,134,390	\$133,679	0.15%	2.34%	0.15%	2.34%
	561	Administrative & support services	\$2,012	\$2,012	\$683,565	\$25,900	0.29%	7.77%	0.29%	7.77%
	562	Waste management & remediation services	\$2,386	\$2,386	\$2,462,347	\$104,717	0.10%	2.28%	0.10%	2.28%
	611	Educational Services	\$3,301	\$3,301	\$523,248	\$37,824	0.63%	8.73%	0.63%	8.73%
	621	Ambulatory Health Care Services	\$5,960	\$5,960	\$1,420,465	\$72,656	0.42%	8.20%	0.42%	8.20%
	622	Hospitals	\$5,136	\$5,136	\$10,622,191	\$549,397	0.05%	0.93%	0.05%	0.93%
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$5,764	\$5,764	\$370,660	\$19,171	1.58%	30.07%	1.58%	30.07%
	624	Social Assistance	\$6,393	\$6,393	\$560,708	\$28,680	1.14%	22.29%	1.14%	22.29%
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$3,156	\$3,156	\$3,746,443	\$253,808	0.08%	1.24%	0.08%	1.24%
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$2,472	\$2,472	\$768,440	\$40,442	0.31%	6.11%	0.31%	6.11%
	722	Food Services and Drinking Places	\$3,833	\$3,833	\$769,405	\$31,541	0.50%	12.15%	0.50%	12.15%
	811	Repair and Maintenance	\$2,814	\$2,814	\$691,995	\$26,429	0.41%	10.65%	0.41%	10.65%
	812	Personal & laundry services	\$2,709	\$2,709	\$401,266	\$20,722	0.68%	13.08%	0.68%	13.08%
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$2,055	\$2,055	\$52,037	\$1,288	3.95%	159.61%	3.95%	159.61%
2B	Welding - Maritime Industry (stainless steel)	336811 ¹	\$61,051	\$61,051	\$24,764,671	\$1,445,573	0.25%	4.22%	0.25%	4.22%
2C	Welding - Construction Industry (stainless steel)	233 ⁸ , 234 ¹ ,235 ⁹	\$14,970	\$14,970	\$1,602,444	\$55,149	0.93%	22.63%	0.93%	22.63%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
2D	999200	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	999300	Local	\$1,121	\$1,121	\$3,670,000	N/A	0.03%	0.00%	0.03%	0.00%
2A1	All General Industry ^H	All General Industry	\$745	\$745	\$6,007,957	\$310,442	0.01%	0.24%	0.01%	0.24%
	113	Forestry and Logging	\$571	\$571	\$1,995,586	\$47,577	0.03%	1.41%	0.03%	1.41%
	221	Utilities	\$465	\$465	\$7,828,442	\$305,851	0.01%	0.15%	0.01%	0.15%
	311	Food Manufacturing	\$727	\$727	\$17,170,341	\$693,741	0.00%	0.10%	0.00%	0.10%
	312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	\$725	\$725	\$84,688,514	\$8,936,892	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
	313	Textile mills	\$1,015	\$1,015	\$8,716,457	\$249,385	0.01%	0.41%	0.01%	0.41%
	314	Textile product mills	\$611	\$611	\$5,233,897	\$145,701	0.01%	0.42%	0.01%	0.42%
	315	Apparel mfg	\$1,108	\$1,108	\$16,068,309	\$823,449	0.01%	0.13%	0.01%	0.13%
	316	Leather & allied product mfg	\$1,074	\$1,074	\$20,341,006	\$1,192,389	0.01%	0.09%	0.01%	0.09%
	321	Wood product mfg	\$542	\$542	\$3,770,807	\$102,526	0.01%	0.53%	0.01%	0.53%
	322	Paper mfg	\$889	\$889	\$28,471,015	\$792,217	0.00%	0.11%	0.00%	0.11%
	323	Printing & related support activities	\$986	\$986	\$7,757,351	\$293,359	0.01%	0.34%	0.01%	0.34%
	324	Petroleum & coal products mfg	\$597	\$597	\$133,981,258	\$5,592,433	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
	326	Chemical mfg	\$953	\$953	\$67,944,104	\$6,090,167	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%
	326	Plastics & rubber products mfg	\$1,095	\$1,095	\$14,431,734	\$480,609	0.01%	0.23%	0.01%	0.23%
	327	Nonmetallic mineral product mfg	\$1,253	\$1,253	\$10,582,768	\$378,816	0.01%	0.33%	0.01%	0.33%
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$778	\$778	\$6,766,007	\$324,513	0.01%	0.24%	0.01%	0.24%
	333	Machinery Manufacturing	\$702	\$702	\$12,312,089	\$403,554	0.01%	0.17%	0.01%	0.17%
	334	Computer & electronic product mfg	\$754	\$754	\$39,038,241	\$1,710,271	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$1,020	\$1,020	\$66,827,281	\$2,426,012	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
	336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	\$939	\$939	\$110,867,403	\$2,779,916	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$654	\$654	\$4,261,140	\$178,039	0.02%	0.37%	0.02%	0.37%
	339	Miscellaneous Manufacturing	\$800	\$800	\$14,528,688	\$1,021,369	0.01%	0.08%	0.01%	0.08%
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$450	\$450	\$2,155,310	\$53,825	0.02%	0.84%	0.02%	0.84%
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$1,436	\$1,436	\$27,865,831	\$661,765	0.01%	0.22%	0.01%	0.22%
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$781	\$781	\$7,186,276	\$103,628	0.01%	0.75%	0.01%	0.75%
	442	Furniture & home furnishings stores	\$539	\$539	\$1,062,031	\$39,962	0.05%	1.35%	0.05%	1.35%
	443	Electronics & appliance stores	\$477	\$477	\$1,237,227	\$42,071	0.04%	1.13%	0.04%	1.13%
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$593	\$593	\$1,704,734	\$84,471	0.03%	0.70%	0.03%	0.70%
	445	Food and Beverage Stores	\$537	\$537	\$2,129,440	\$39,706	0.03%	1.35%	0.03%	1.35%
	446	Health & personal care stores	\$499	\$499	\$1,422,620	\$35,859	0.04%	1.39%	0.04%	1.39%
	447	Gasoline Stations	\$529	\$529	\$1,025,108	\$7,535	0.05%	7.02%	0.05%	7.02%
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$375	\$375	\$393,323	\$17,008	0.10%	2.21%	0.10%	2.21%
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$463	\$463	\$713,957	\$18,711	0.07%	2.58%	0.07%	2.58%
	452	General Merchandise Stores	\$375	\$375	\$811,413	\$25,856	0.05%	1.45%	0.05%	1.45%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
	453	Miscellaneous store retailers	\$522	\$522	\$941,781	\$29,581	0.05%	1.76%	0.05%	1.76%	
	454	Nonstore retailers	\$585	\$585	\$2,238,291	\$84,819	0.03%	0.69%	0.03%	0.69%	
	481	Air Transportation	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	483	Water Transportation	\$1,811	\$1,811	\$34,222,937	\$1,299,992	0.00%	0.12%	0.00%	0.12%	
	484	Truck Transportation	\$958	\$958	\$4,453,657	\$90,264	0.02%	1.06%	0.02%	1.06%	
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	486	Pipeline Transportation	\$376	\$376	\$317,275	\$63,678	0.12%	0.59%	0.12%	0.59%	
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$841	\$841	\$3,084,792	\$130,622	0.03%	0.64%	0.03%	0.64%	
	488	Support Activities for Transportation	\$1,035	\$1,035	\$4,578,518	\$193,872	0.02%	0.53%	0.02%	0.53%	
	492	Couriers and Messengers	\$993	\$993	\$8,289,959	\$351,029	0.01%	0.28%	0.01%	0.28%	
	493	Warehousing and Storage	\$1,199	\$1,199	\$4,150,619	\$173,397	0.03%	0.69%	0.03%	0.69%	
	511	Publishing Industries	\$729	\$729	\$7,628,762	\$909,355	0.01%	0.09%	0.01%	0.09%	
	512	Motion picture & sound recording industries	\$664	\$664	\$5,285,087	\$256,421	0.01%	0.26%	0.01%	0.26%	
	519	Information services & data processing services (514)	\$668	\$668	\$738,285	\$65,696	0.09%	1.02%	0.09%	1.02%	
	522	Credit intermediation & related activities	\$1,088	\$1,088	\$5,784,296	\$676,079	0.02%	0.16%	0.02%	0.16%	
	531	Real Estate	\$644	\$644	\$765,229	\$90,510	0.08%	0.71%	0.08%	0.71%	
	532	Rental & leasing services	\$702	\$702	\$1,388,156	\$34,831	0.05%	2.01%	0.05%	2.01%	
	541	Professional, scientific, & technical services	\$736	\$736	\$2,130,910	\$133,451	0.03%	0.55%	0.03%	0.55%	
	561	Administrative & support services	\$520	\$520	\$683,368	\$25,892	0.08%	2.01%	0.08%	2.01%	
	562	Waste management & remediation services	\$597	\$597	\$2,470,039	\$108,044	0.02%	0.57%	0.02%	0.57%	
	611	Educational Services	\$776	\$776	\$540,546	\$39,074	0.14%	1.99%	0.14%	1.99%	
	621	Ambulatory Health Care Services	\$1,325	\$1,325	\$1,453,809	\$74,351	0.09%	1.78%	0.09%	1.78%	
	622	Hospitals	\$1,074	\$1,074	\$10,622,191	\$549,397	0.01%	0.20%	0.01%	0.20%	
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$1,262	\$1,262	\$370,660	\$19,171	0.34%	6.58%	0.34%	6.58%	
	624	Social Assistance	\$1,450	\$1,450	\$560,708	\$28,680	0.25%	5.05%	0.25%	5.05%	
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$762	\$762	\$3,975,325	\$269,314	0.02%	0.28%	0.02%	0.28%	
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$611	\$611	\$914,582	\$41,259	0.08%	1.48%	0.08%	1.48%	
	722	Food Services and Drinking Places	\$897	\$897	\$788,761	\$32,253	0.11%	2.78%	0.11%	2.78%	
	811	Repair and Maintenance	\$684	\$684	\$993,181	\$26,475	0.10%	2.58%	0.10%	2.58%	
	812	Personal & laundry services	\$973	\$973	\$404,462	\$20,957	0.17%	3.22%	0.17%	3.22%	
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$524	\$524	\$52,176	\$1,291	1.01%	40.62%	1.01%	40.62%	
2B1	Welding - Maritime Industry (carbon steel)	336511 ^A	Ship Building and Repairing	\$644	\$644	\$24,764,671	\$1,445,673	0.00%	0.04%	0.00%	0.04%
2C1	Welding - Construction Industry (carbon steel)	233 ^A , 234 ^A , 235 ^A	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$3,699	\$3,699	\$1,602,444	\$66,149	0.23%	5.59%	0.23%	5.59%
2D1	Welding - Government (carbon steel)	999200 999300	State Local								

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}		Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs			Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
3A Painting - General Industry	All General Industry ^D	Manufacturing								
		332812 Metal Coating, Engraving (Except Jewelry and Silverware), and Allied Services to Manufacturers	\$6,040	\$6,044	\$4,495,592	\$185,177	0.13%	3.26%	0.13%	3.26%
		3361 ^E Motor vehicle mfg	\$114,572	\$114,593	\$1,004,986,355	\$25,199,267	0.01%	0.45%	0.01%	0.45%
		3362 Motor vehicle body & trailer mfg	\$26,733	\$26,737	\$5,331,013	\$133,671	0.50%	20.00%	0.50%	20.00%
		336411 Aircraft mfg	\$123,940	\$123,963	\$600,994,405	\$19,561,094	0.02%	0.63%	0.02%	0.63%
		336414 Guided missile & space vehicle mfg	\$319,405	\$319,464	\$2,242,883,343	\$87,572,341	0.01%	0.36%	0.01%	0.36%
		336415 Guided missile & space vehicle propulsion unit & parts mfg	\$108,108	\$108,128	\$120,408,840	\$4,701,229	0.09%	2.32%	0.09%	2.32%
		336419 Other guided missile & space vehicle parts & auxiliary equip mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,203,954	\$86,052	0.24%	6.13%	0.24%	6.13%
		339992 Military armored vehicle, tank, & tank component mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,757,538	\$89,143	0.19%	7.63%	0.19%	7.63%
		44111 New car dealers	\$22,617	\$24,899	\$24,892,592	\$302,672	0.09%	7.47%	0.10%	8.23%
		44112 Used car dealers	\$5,719	\$5,985	\$1,490,024	\$18,264	0.38%	31.31%	0.40%	32.77%
811121 Automotive body, paint, & interior repair & maintenance	\$6,339	\$6,679	\$448,283	\$17,121	1.41%	37.03%	1.49%	39.01%		
3B Painting - Maritime Industry	336511	Ship building & repairing	\$4,429	\$5,755	\$17,321,275	\$1,011,084	0.03%	0.44%	0.03%	0.57%
		336512 Boat building	\$4,678	\$6,081	\$10,106,010	\$589,912	0.05%	0.79%	0.06%	1.03%
3C Painting - Construction Industry	233 ^F , 234 ^F , 235 ^G	Heavy Construction, Special Trade Contractors	\$819	\$960	\$3,503,386	\$47,763	0.02%	1.71%	0.02%	2.01%
		234 ^F Heavy Construction	\$1,530	\$1,885	\$8,608,997	\$400,210	0.02%	0.38%	0.02%	0.47%
		235 ^G Special Trade Contractors	\$700	\$805	\$351,026	\$13,678	0.20%	5.12%	0.23%	5.89%
3D Painting - Government	999200 999300	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Local	\$785	\$932	\$3,670,000	N/A	0.02%	0.03%	N/A	N/A
4 Chromate (Chromite Ore Production)	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NA	NA	
5 Chromate Pigment Producers	325131	Inorganic Dye and Pigment Mfg.	\$54,728	\$54,733	\$70,484,649	\$2,085,740	0.08%	2.62%	0.08%	2.62%
6 Chromated Copper Arsenate Producers	325320	Pesticide and Other Agricultural Chemical Mfg.	\$3,031	\$3,032	\$115,264,777	\$10,331,754	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
7 Chromium Catalyst Producers	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	\$608,092	\$608,106	\$75,725,612	\$2,240,828	0.80%	27.14%	0.80%	27.14%
8 Paint and Coatings Producers	325510	Paint and Coating Mfg.	\$8,043	\$8,044	\$16,147,253	\$759,315	0.05%	1.06%	0.05%	1.06%
9 Printing Ink Producers	325910	Printing Ink Mfg.	\$9,623	\$9,623	\$11,223,090	\$652,485	0.09%	1.47%	0.09%	1.47%
10 Plastic Colorant Producers and Users	325211	Plastics Material and Resin Mfg.	\$8,559	\$8,560	\$9,535,725	\$415,819	0.09%	2.06%	0.09%	2.06%
		325991 Custom Compounding of Purchased Resin								
		3261 Plastic Product Mfg.								
11 Plating mixture Producers	325998	All Other Miscellaneous Chemical Product and Preparation Mfg.	\$8,655	\$8,657	\$22,312,088	\$4,675,501	0.03%	0.14%	0.03%	0.14%
12 Wood Preserving	321114	Wood Preservation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
13 Chromium Metal Producers	331112	Electrometallurgical Ferroalloy Product Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NA	NA	

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
14	Steel Mills (stainless)	331111 Iron and Steel Mills	\$35,783	\$35,783	\$115,098,842	\$2,436,859	0.03%	1.47%	0.03%	1.47%
14A	Steel Mills (carbon)	331111 Iron and Steel Mills	\$9,255	\$9,255	\$131,154,307	\$2,776,783	0.01%	0.33%	0.01%	0.33%
14B	Reshaping (stainless)	332111 Iron and Steel Forging	\$7,301	\$7,301	\$6,337,535	\$295,718	0.12%	2.47%	0.12%	2.47%
15	Iron and Steel foundries	3315 Iron foundries	\$29,282	\$29,282	\$6,699,033	\$183,821	0.44%	15.93%	0.44%	15.93%
		331512 Steel Investment foundries								
		331513 Steel foundries (except investment)								
16	Chromium Dioxide Producers	325188 All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	Chromium Dye Producers	3251317 Chrome Colors and Other Inorganic Pigments	\$68,866	\$68,866	\$71,154,613	\$2,105,565	0.09%	3.18%	0.09%	3.18%
18	Chromium Sulfate Producers	325188 All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	\$3,919	\$3,919	\$2,351,621	\$68,588	0.17%	5.63%	0.17%	5.63%
19	Chemical Distributors	42289 ^V Other Chemical and Allied Products	\$2,740	\$2,740	\$4,072,739	\$130,718	0.07%	2.10%	0.07%	2.10%
20	Textile Dyeing	313 Textile Mills	\$1,325	\$1,360	\$3,918,743	\$110,279	0.03%	1.20%	0.03%	1.23%
		314 Textile Product Mills								
21	Colored Glass Producers	3272123 Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.	\$1,712	\$1,713	\$6,271,390	\$179,815	0.03%	0.95%	0.03%	0.95%
		3272129 Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.								
21A	Fiber, Flat, and Container Glass	327993 Mineral Wool Manufacturing	\$14,094	\$14,094	\$42,052,552	\$1,399,957	0.03%	1.01%	0.03%	1.01%
		327211 Flat Glass Manufacturing								
		327212 Other Pressed and Blown Glass Mfg.								
		327213 Glass Container Manufacturing								
22	Printing	32311 Printing	\$593	\$601	\$1,630,512	\$61,661	0.04%	0.96%	0.04%	0.97%
		323113 Commercial Screen Printing								
23	Leather Tanning	3181 Leather and Hide Tanning and Finishing	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24	Chromium Catalyst Users	Petrochemical Mfg., including Styrene	\$5,181	\$5,181	\$134,213,773	\$3,911,356	0.00%	0.13%	0.00%	0.13%
24A	Chromium Catalyst Users - Service Companies	325110 Other Services to Buildings and Dwellings, including Catalyst handling	\$10,926	\$11,230	\$2,256,834	\$85,507	0.48%	12.78%	0.50%	13.13%
25	Refractory Brick Producers	561790 Nonclay Refractory Mfg.	\$4,691	\$4,698	\$10,214,017	\$273,374	0.05%	1.72%	0.00%	0.00%
25A	Wood Working -General Industry	321 General Industry	\$3,659	\$3,659	\$6,800,418	\$180,224	0.05%	2.03%	0.05%	2.03%
25B	Wood Working - Maritime Industry	336611 Ship Building and Repairing	\$307	\$307	\$28,884,637	\$1,686,065	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%
25C	Wood Working - Construction Industry	2332 ^X , 2333 ^X , 2340 ^Y , 23551 ^Z Construction	\$1,080	\$1,111	\$3,942,758	\$162,756	0.03%	0.66%	0.03%	0.68%
25D	Wood Working - Government	999200 State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		999300 Local	\$1,046	\$1,080	\$3,670,000	N/A	0.03%	0.04%	0.03%	0.00%
27	Solid Waste Incineration	562213 Solid Waste Combustors and Incinerators	\$1,081	\$1,331	\$3,655,700	\$155,466	0.03%	0.70%	0.04%	0.86%
27A	Solid Waste Incineration - gov't	999300 Local Governments	N/A	N/A	\$3,670,000	N/A	N/A	0.09%	#VALUE!	0.00%
28	Oil and Gas Well Drilling	213111 Drilling Oil and Gas Wells	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29	Portland Cement Producers	327310 Cement Mfg.	\$0	\$0	\$22,048,830	\$929,978	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}		Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs			Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
30	331492 331528	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal	\$7,447	\$7,447	\$20,351,647	\$488,440	0.04%	1.52%	0.04%	1.52%
		Other Nonferrous Foundries								
31B	235 ^U	Special Trade Contractors	\$2,297	\$2,442	\$698,618	\$34,102	0.26%	6.74%	0.27%	7.16%
31C	2333 ^X	Nonresidential Building Construction	\$417	\$671	\$4,621,489	\$194,565	0.01%	0.21%	0.01%	0.35%
31CG	999200 999300	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NA	NA
		Local	\$338	\$482	\$3,670,000	N/A	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%
31D	23493 ^{AA}	Industrial Nonbuilding Structure Construction	\$183	\$183	\$16,804,508	\$664,106	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
31DG	999200 999300	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Local	\$381	\$381	\$3,670,000	N/A	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
32A	327320	Ready Mixed Concrete Manufacturing	\$0	\$0	\$8,332,111	\$351,433	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
32	327331, 327332, 327390	Concrete Pipe, Brick, and Block Mfg.	\$0	\$0	\$4,861,559	\$204,185	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

**Tabla VIII-9. Impactos económicos en establecimientos pequeños
(con menos de 20 empleados) afectados por la norma final de OSHA de cromo hexavalente
(por grupo de aplicación para un PEL de 5 µg/m³)**

Application Group	NAICS	Category	Cost per Entity ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Entity ^{CC}	Profit per Entity ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
30	331492 331528	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal Other Nonferrous Foundries	\$7,447	\$7,447	\$20,351,647	\$488,440	0.04%	1.52%	0.04%	1.52%
31B	235 ^U	Construction - Refractory Brick Restoration and Maintenance Special Trade Contractors	\$2,297	\$2,442	\$898,618	\$34,102	0.26%	6.74%	0.27%	7.16%
31C	2333 ^X	Construction - Hazardous Waste Site Work Nonresidential Building Construction	\$417	\$671	\$4,621,489	\$194,565	0.01%	0.21%	0.01%	0.35%
31CG	999200	Hazardous Waste Site Work - Government State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	NA	NA
	999300	Local	\$338	\$482	\$3,670,000	N/A	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%
31D	23493 ^{AA}	Construction - Industrial Rehabilitation and Maintenance Industrial Nonbuilding Structure Construction	\$183	\$183	\$16,804,508	\$664,106	0.00%	0.03%	0.00%	0.03%
31DG	999200	Industrial Rehabilitation and Maintenance - Government State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	999300	Local	\$381	\$381	\$3,670,000	N/A	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%
32A	327320	Ready-Mixed Concrete Ready Mixed Concrete Manufacturing	\$0	\$0	\$8,332,111	\$351,433	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
32	327331, 327332, 327390	Precast Concrete Products Producers Concrete Pipe, Brick, and Block Mfg.	\$0	\$0	\$4,861,559	\$204,185	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

			Cost per Establishment ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
Application Group	NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ⁸⁹	Profit per Establishment ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
	562	Waste management & remediation services	\$4,228	\$4,286	\$736,821	\$31,335	0.57%	13.49%	0.58%	13.68%
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$4,228	\$4,286	\$82,893	\$7,802	5.10%	54.19%	5.17%	54.93%
	812	Personal & laundry services	\$4,228	\$4,286	\$180,227	\$9,307	2.35%	45.43%	2.38%	46.05%
2A	Welding - General Industry (stainless steel)	All General Industry ⁹¹	\$1,257	\$1,257	\$739,228	\$38,197	0.17%	3.29%	0.17%	3.29%
	113	Forestry and Logging	\$1,257	\$1,257	\$599,844	\$14,301	0.21%	8.79%	0.21%	8.79%
	221	Utilities	\$1,257	\$1,257	\$3,437,808	\$134,317	0.04%	0.94%	0.04%	0.94%
	311 ^C	Food Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$1,402,737	\$56,675	0.09%	2.22%	0.09%	2.22%
	312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$6,093,071	\$642,981	0.02%	0.20%	0.02%	0.20%
	313	Textile mills	\$1,257	\$1,257	\$389,898	\$11,155	0.32%	11.25%	0.32%	11.28%
	314	Textile product mills	\$1,257	\$1,257	\$766,302	\$21,333	0.16%	5.89%	0.16%	5.89%
	315	Apparel mfg	\$1,257	\$1,257	\$1,041,838	\$53,424	0.12%	2.35%	0.12%	2.35%
	316	Leather & allied product mfg	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	321	Wood product mfg	\$1,257	\$1,257	\$1,054,932	\$28,683	0.12%	4.38%	0.12%	4.38%
	322	Paper mfg	\$1,257	\$1,257	\$2,312,079	\$84,334	0.05%	1.95%	0.05%	1.95%
	323	Printing & related support activities	\$1,257	\$1,257	\$659,755	\$24,950	0.19%	5.04%	0.19%	5.04%
	324	Petroleum & coal products mfg	\$1,257	\$1,257	\$8,111,417	\$1,619,232	0.00%	0.08%	0.00%	0.08%
	325	Chemical mfg	\$1,257	\$1,257	\$4,572,791	\$409,882	0.03%	0.31%	0.03%	0.31%
	326	Plastics & rubber products mfg	\$1,257	\$1,257	\$1,003,297	\$33,412	0.13%	3.76%	0.13%	3.76%
	327	Nonmetallic mineral product mfg	\$1,257	\$1,257	\$1,179,027	\$42,204	0.11%	2.98%	0.11%	2.98%
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$980,705	\$47,037	0.13%	2.67%	0.13%	2.67%
	333	Machinery Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$1,612,607	\$52,857	0.08%	2.38%	0.08%	2.38%
	334	Computer & electronic product mfg	\$1,257	\$1,257	\$2,410,222	\$105,592	0.05%	1.19%	0.05%	1.19%
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$1,257	\$1,257	\$2,985,595	\$108,223	0.04%	1.15%	0.04%	1.15%
	336 (except 33681)	Transportation Equipment Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$3,140,751	\$78,752	0.04%	1.60%	0.04%	1.60%
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$621,575	\$21,548	0.24%	5.83%	0.24%	5.83%
	339	Miscellaneous Manufacturing	\$1,257	\$1,257	\$1,226,872	\$88,243	0.10%	1.45%	0.10%	1.45%
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$1,257	\$1,257	\$1,311,756	\$32,759	0.10%	3.84%	0.10%	3.84%
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$1,257	\$1,257	\$2,198,505	\$52,211	0.06%	2.41%	0.06%	2.41%
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$1,257	\$1,257	\$1,826,119	\$28,333	0.07%	4.77%	0.07%	4.77%
	442	Furniture & home furnishings stores	\$1,257	\$1,257	\$647,301	\$24,357	0.19%	5.15%	0.19%	5.15%
	443	Electronics & appliance stores	\$1,257	\$1,257	\$857,482	\$29,158	0.15%	4.31%	0.15%	4.31%
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$1,257	\$1,257	\$773,774	\$38,341	0.16%	3.28%	0.16%	3.28%
	445	Food and Beverage Stores	\$1,257	\$1,257	\$940,255	\$11,938	0.20%	10.53%	0.20%	10.53%
	446	Health & personal care stores	\$1,257	\$1,257	\$973,952	\$24,550	0.13%	5.12%	0.13%	5.12%
	447	Gasoline Stations	\$1,257	\$1,257	\$785,609	\$5,775	0.16%	21.76%	0.16%	21.76%
	448	Clothing and Clothing Accessory Stores	\$1,257	\$1,257	\$393,323	\$17,008	0.32%	7.39%	0.32%	7.39%

			Cost per Establishment ^{BB}				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
Application Group	NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ^{CC}	Profit per Establishment ^{CC}	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
	451	Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$1,257	\$1,257	\$485,283	\$12,718	0.26%	9.88%	0.26%	9.88%
	452	General Merchandise Stores	\$1,257	\$1,257	\$811,413	\$25,856	0.15%	4.86%	0.15%	4.86%
	453	Miscellaneous store retailers	\$1,257	\$1,257	\$600,302	\$18,855	0.21%	6.66%	0.21%	6.66%
	454	Nonstore retailers	\$1,257	\$1,257	\$706,333	\$26,766	0.18%	4.69%	0.18%	4.69%
	481	Air Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	483	Water Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	484	Truck Transportation	\$1,257	\$1,257	\$435,716	\$8,831	0.29%	14.23%	0.29%	14.23%
	485	Transit and Ground Passenger Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	486	Pipeline Transportation	\$1,257	\$1,257	\$317,275	\$63,678	0.40%	1.97%	0.40%	1.97%
	487	Scenic and Sightseeing Transportation	\$1,257	\$1,257	\$268,756	\$11,380	0.47%	11.04%	0.47%	11.04%
	488	Support Activities for Transportation	\$1,257	\$1,257	\$594,413	\$25,170	0.21%	4.99%	0.21%	4.99%
	492	Couriers and Messengers	\$1,257	\$1,257	\$391,942	\$16,596	0.32%	7.57%	0.32%	7.57%
	493	Warehousing and Storage	\$1,257	\$1,257	\$544,880	\$22,763	0.23%	5.52%	0.23%	5.52%
	511	Publishing industries	\$1,257	\$1,257	\$964,373	\$102,340	0.13%	1.23%	0.13%	1.23%
	512	Motion picture & sound recording industries	\$1,257	\$1,257	\$879,086	\$42,651	0.14%	2.95%	0.14%	2.95%
	519	Information services & data processing services (514)	\$1,257	\$1,257	\$137,552	\$12,240	0.91%	10.27%	0.91%	10.27%
	522	Credit intermediation & related activities	\$1,257	\$1,257	\$1,330,610	\$155,524	0.09%	0.81%	0.09%	0.81%
	531	Real Estate	\$1,257	\$1,257	\$255,664	\$30,239	0.49%	4.16%	0.49%	4.16%
	532	Rental & leasing services	\$1,257	\$1,257	\$649,662	\$16,301	0.19%	7.71%	0.19%	7.71%
	541	Professional, scientific, & technical services	\$1,257	\$1,257	\$311,962	\$19,538	0.40%	6.43%	0.40%	6.43%
	561	Administrative & support services	\$1,257	\$1,257	\$134,173	\$5,084	0.94%	24.72%	0.94%	24.72%
	562	Waste management & remediation services	\$1,257	\$1,257	\$736,821	\$31,335	0.17%	4.01%	0.17%	4.01%
	611	Educational Services	\$1,257	\$1,257	\$43,194	\$3,122	2.91%	40.25%	2.91%	40.25%
	621	Ambulatory Health Care Services	\$1,257	\$1,257	\$175,607	\$8,982	0.72%	13.99%	0.72%	13.99%
	622	Hospitals	\$1,257	\$1,257	\$52,347	\$2,707	2.40%	46.41%	2.40%	46.41%
	623	Nursing and Residential Care Facilities	\$1,257	\$1,257	\$35,341	\$1,828	3.56%	68.75%	3.56%	68.75%
	624	Social Assistance	\$1,257	\$1,257	\$86,176	\$4,408	1.46%	28.51%	1.46%	28.51%
	711	Performing arts, spectator sports, & related industries	\$1,257	\$1,257	\$210,822	\$14,282	0.60%	8.80%	0.60%	8.80%
	713	Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$1,257	\$1,257	\$158,513	\$8,029	0.79%	15.65%	0.79%	15.65%
	722	Food Services and Drinking Places	\$1,257	\$1,257	\$179,284	\$7,350	0.70%	17.10%	0.70%	17.10%
	811	Repair and Maintenance	\$1,257	\$1,257	\$249,849	\$9,543	0.50%	13.17%	0.50%	13.17%
	812	Personal & laundry services	\$1,257	\$1,257	\$180,227	\$9,307	0.70%	13.50%	0.70%	13.50%
	813	Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$1,257	\$1,257	\$18,820	\$466	6.68%	269.82%	6.68%	269.82%
2B	Welding - Maritime Industry (stainless steel)	336611 ¹	\$3,826	\$3,826	\$910,207	\$53,598	0.42%	7.14%	0.42%	7.14%

		Cost per Establishment ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
Application Group	NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ⁸⁹	Profit per Establishment ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
2C	233 ² , 234 ¹ ,235 ⁴	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$7,792	\$7,792	\$664,150	\$27,416	1.17%	28.42%	1.17%	28.42%
2D	999200	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	999300	Local	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2A1	All General Industry ^M	All General Industry	\$376	\$376	\$739,228	\$38,197	0.05%	0.98%	0.05%	0.98%
	113	Forestry and Logging	\$376	\$376	\$599,844	\$14,301	0.08%	2.83%	0.05%	2.63%
	221	Utilities	\$376	\$376	\$3,437,806	\$134,317	0.01%	0.28%	0.01%	0.28%
	311	Food Manufacturing	\$376	\$376	\$1,402,737	\$56,675	0.03%	0.66%	0.03%	0.66%
	312	Beverage and Tobacco Product Manufacturing	\$376	\$376	\$6,093,071	\$642,981	0.01%	0.06%	0.01%	0.06%
	313	Textile mills	\$376	\$376	\$389,896	\$11,155	0.10%	3.37%	0.10%	3.37%
	314	Textile product mills	\$376	\$376	\$766,302	\$21,333	0.05%	1.76%	0.05%	1.76%
	315	Apparel mfg	\$376	\$376	\$1,041,838	\$53,424	0.04%	0.70%	0.04%	0.70%
	316	Leather & allied product mfg	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	321	Wood product mfg	\$376	\$376	\$1,054,932	\$28,683	0.04%	1.31%	0.04%	1.31%
	322	Paper mfg	\$376	\$376	\$2,312,079	\$64,334	0.02%	0.58%	0.02%	0.58%
	323	Printing & related support activities	\$376	\$376	\$659,756	\$24,950	0.06%	1.51%	0.06%	1.51%
	324	Petroleum & coal products mfg	\$376	\$376	\$38,111,417	\$1,619,232	0.00%	0.02%	0.00%	0.02%
	325	Chemical mfg	\$376	\$376	\$4,572,791	\$409,882	0.01%	0.09%	0.01%	0.09%
	326	Plastics & rubber products mfg	\$376	\$376	\$1,003,297	\$33,412	0.04%	1.12%	0.04%	1.12%
	327	Nonmetallic mineral product mfg	\$376	\$376	\$1,179,027	\$42,204	0.03%	0.89%	0.03%	0.89%
	332	Fabricated Metal Product Manufacturing	\$376	\$376	\$960,705	\$47,037	0.04%	0.80%	0.04%	0.80%
	333	Machinery Manufacturing	\$376	\$376	\$1,612,607	\$52,857	0.02%	0.71%	0.02%	0.71%
	334	Computer & electronic product mfg	\$376	\$376	\$2,410,222	\$105,592	0.02%	0.36%	0.02%	0.36%
	335	Electrical equipment, appliance, & component mfg	\$376	\$376	\$2,965,596	\$108,223	0.01%	0.35%	0.01%	0.35%
	336 (except 33661)	Transportation Equipment Manufacturing	\$376	\$376	\$3,140,751	\$78,752	0.01%	0.48%	0.01%	0.48%
	337	Furniture & Related Product Manufacturing	\$376	\$376	\$521,576	\$21,548	0.07%	1.74%	0.07%	1.74%
	339	Miscellaneous Manufacturing	\$376	\$376	\$1,226,872	\$86,243	0.03%	0.44%	0.03%	0.44%
	423	Wholesale trade, durable goods (421)	\$376	\$376	\$1,311,756	\$32,759	0.03%	1.15%	0.03%	1.15%
	424	Merchant Wholesalers, nondurable goods (422)	\$376	\$376	\$2,198,505	\$52,211	0.02%	0.72%	0.02%	0.72%
	441	Motor vehicle & parts dealers	\$376	\$376	\$1,826,119	\$26,333	0.02%	1.43%	0.02%	1.43%
	442	Furniture & home furnishings stores	\$376	\$376	\$647,301	\$24,357	0.06%	1.54%	0.06%	1.54%
	443	Electronics & appliance stores	\$376	\$376	\$857,482	\$29,158	0.04%	1.29%	0.04%	1.29%
	444	Building material & garden equipment & supplies dealers	\$376	\$376	\$773,774	\$38,341	0.05%	0.99%	0.05%	0.99%
	445	Food and Beverage Stores	\$376	\$376	\$640,255	\$11,938	0.06%	3.15%	0.06%	3.15%
	446	Health & personal care stores	\$376	\$376	\$973,952	\$24,550	0.04%	1.53%	0.04%	1.53%
	447	Gasoline Stations	\$376	\$376	\$785,609	\$5,775	0.05%	6.51%	0.05%	6.51%

Application Group	NAICS	Category	Cost per Establishment ⁸⁸		Revenue per Establishment ⁸⁹		Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ⁸⁹	Profit per Establishment ⁸⁹	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
		448 Clothing and Clothing Accessory Stores	\$376	\$376	\$393,323	\$17,008	0.10%	2.21%	0.10%	2.21%
		451 Sporting Good, Hobby, Book and Music Stores	\$376	\$376	\$485,283	\$12,718	0.08%	2.95%	0.08%	2.95%
		452 General Merchandise Stores	\$376	\$376	\$811,413	\$25,856	0.05%	1.45%	0.05%	1.45%
		453 Miscellaneous store retailers	\$376	\$376	\$600,302	\$18,855	0.06%	1.99%	0.06%	1.88%
		454 Nonstore retailers	\$376	\$376	\$706,333	\$26,766	0.05%	1.40%	0.05%	1.40%
		481 Air Transportation	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		483 Water Transportation	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		484 Truck Transportation	\$376	\$376	\$435,716	\$8,831	0.09%	4.26%	0.09%	4.26%
		485 Transit and Ground Passenger Transportation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		486 Pipeline Transportation	\$376	\$376	\$317,275	\$63,678	0.12%	0.59%	0.12%	0.59%
		487 Scenic and Sightseeing Transportation	\$376	\$376	\$268,758	\$11,380	0.14%	3.30%	0.14%	3.30%
		488 Support Activities for Transportation	\$376	\$376	\$594,413	\$25,170	0.06%	1.49%	0.06%	1.48%
		492 Couriers and Messengers	\$376	\$376	\$391,942	\$16,596	0.10%	2.26%	0.10%	2.26%
		493 Warehousing and Storage	\$376	\$376	\$544,880	\$22,763	0.07%	1.65%	0.07%	1.65%
		511 Publishing industries	\$376	\$376	\$964,373	\$102,340	0.04%	0.37%	0.04%	0.37%
		512 Motion picture & sound recording industries	\$376	\$376	\$879,086	\$42,651	0.04%	0.88%	0.04%	0.88%
		519 Information services & data processing services (514)	\$376	\$376	\$137,552	\$12,240	0.27%	3.07%	0.27%	3.07%
		522 Credit intermediation & related activities	\$376	\$376	\$1,330,610	\$155,524	0.03%	0.24%	0.03%	0.24%
		531 Real Estate	\$376	\$376	\$255,664	\$30,239	0.15%	1.24%	0.15%	1.24%
		532 Rental & leasing services	\$376	\$376	\$649,662	\$16,301	0.06%	2.31%	0.06%	2.31%
		541 Professional, scientific, & technical services	\$376	\$376	\$311,962	\$19,538	0.12%	1.92%	0.12%	1.92%
		581 Administrative & support services	\$376	\$376	\$134,173	\$5,084	0.28%	7.39%	0.28%	7.39%
		582 Waste management & remediation services	\$376	\$376	\$736,821	\$31,335	0.05%	1.20%	0.05%	1.20%
		611 Educational Services	\$376	\$376	\$43,194	\$3,122	0.87%	12.04%	0.87%	12.04%
		621 Ambulatory Health Care Services	\$376	\$376	\$175,607	\$8,962	0.21%	4.18%	0.21%	4.18%
		622 Hospitals	\$376	\$376	\$52,347	\$2,707	0.72%	13.88%	0.72%	13.88%
		623 Nursing and Residential Care Facilities	\$376	\$376	\$35,341	\$1,828	1.06%	20.56%	1.06%	20.56%
		624 Social Assistance	\$376	\$376	\$86,175	\$4,408	0.44%	8.53%	0.44%	8.53%
		711 Performing arts, spectator sports, & related industries	\$376	\$376	\$210,822	\$14,282	0.18%	2.63%	0.18%	2.63%
		713 Amusement, Gambling, and Recreational Industries	\$376	\$376	\$158,513	\$8,029	0.24%	4.88%	0.24%	4.88%
		721 Food Services and Drinking Places	\$376	\$376	\$179,284	\$7,350	0.21%	5.11%	0.21%	5.11%
		811 Repair and Maintenance	\$376	\$376	\$249,849	\$9,543	0.15%	3.94%	0.15%	3.94%
		812 Personal & laundry services	\$376	\$376	\$180,227	\$9,307	0.21%	4.04%	0.21%	4.04%
		813 Religious, Grantmaking, Civil, Professional, and Similar Organizations	\$376	\$376	\$18,820	\$465	2.00%	80.68%	2.00%	80.68%
261	Welding - Maritime Industry (carbon steel)	336611 ¹ Ship Building and Repairing	\$362	\$376	\$918,207	\$53,598	0.04%	0.67%	0.04%	0.70%

		Cost per Establishment ⁸⁸				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers			
Application Group	NAICS	Category	National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ⁹⁰	Profit per Establishment ⁹⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
2C1	Welding - Construction Industry (carbon steel)	233 ⁵ , 234 ^T ,235 ^U	Building, Developing, and General Contracting; Heavy Construction; Special Trade Contractors	\$2,195	\$2,195	\$664,150	\$27,416	0.33%	8.00%	0.33%	8.00%
2D1	Welding - Government (carbon steel)	999200	State								
3A	Painting - General Industry	999300 All General Industry ⁹	Local Manufacturing								
		332812	Metal Coating, Engraving (Except Jewelry and Silverware), and Allied Services to Manufacturers	\$4,078	\$4,078	\$580,978	\$23,107	0.73%	17.65%	0.73%	17.65%
		3361 ^K	Motor vehicle mfg	\$5,279	\$5,279	\$7,565,616	\$189,702	0.07%	2.78%	0.07%	2.78%
		3362	Motor vehicle body & trailer mfg	\$5,279	\$5,279	\$1,956,533	\$49,059	0.27%	10.76%	0.27%	10.76%
		336411	Aircraft mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,608,704	\$101,856	0.20%	5.18%	0.20%	5.18%
		336414	Guided missile & space vehicle mfg	\$5,279	\$5,279	\$4,302,791	\$168,000	0.12%	3.14%	0.12%	3.14%
		336415	Guided missile & space vehicle propulsion unit & parts mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,811,191	\$109,762	0.19%	4.81%	0.19%	4.81%
		336419	Other guided missile & space vehicle parts & auxiliary equip mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,203,954	\$88,052	0.24%	6.13%	0.24%	6.13%
		336992	Military armored vehicle, tank, & tank component mfg	\$5,279	\$5,279	\$2,757,538	\$69,143	0.19%	7.63%	0.19%	7.63%
		44111	New car dealers	\$4,932	\$5,107	\$3,632,387	\$44,524	0.14%	11.08%	0.14%	11.47%
		44112	Used car dealers	\$4,932	\$5,107	\$1,199,947	\$14,708	0.41%	33.53%	0.43%	34.72%
		811121	Automotive body, paint, & interior repair & maintenance	\$4,932	\$5,107	\$359,394	\$13,726	1.37%	35.93%	1.42%	37.21%
3B	Painting - Maritime Industry	336811	Ship building & repairing	\$2,357	\$3,045	\$878,951	\$51,306	0.27%	4.59%	0.35%	5.93%
		336812	Boat building	\$2,357	\$3,045	\$1,065,689	\$62,206	0.22%	3.79%	0.29%	4.89%
3C	Painting - Construction Industry	233 ⁵ , 234 ^T ,235 ^U	Heavy Construction, Special Trade Contractors	\$644	\$734	\$926,295	\$8,339	0.07%	7.73%	0.08%	8.80%
		234 ^T	Heavy Construction	\$644	\$734	\$583,757	\$27,137	0.11%	2.37%	0.13%	2.70%
		235 ^U	Special Trade Contractors	\$644	\$734	\$230,007	\$8,962	0.28%	7.19%	0.32%	8.19%
3D	Painting - Government	999200	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		999300	Local	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4	Chromate (Chromite Ore Production)	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	Chromate Pigment Producers	325131	Inorganic Dye and Pigment Mfg.	\$5,263	\$5,284	\$1,988,410	\$58,840	0.26%	8.95%	0.26%	8.95%
6	Chromated Copper Arsenate Producers	325320	Pesticide and Other Agricultural Chemical Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	Chromium Catalyst Producers	325188	All Other Basic Inorganic Chemical Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	Paint and Coatings Producers	325510	Paint and Coating Mfg.	\$9,375	\$9,375	\$3,180,817	\$149,576	0.29%	6.27%	0.29%	6.27%
9	Printing Ink Producers	325910	Printing Ink Mfg.	\$5,320	\$5,321	\$3,678,924	\$213,884	0.14%	2.49%	0.14%	2.49%
10	Plastic Colorant Producers and Users	325211	Plastics Material and Resin Mfg.	\$5,468	\$5,468	\$1,123,400	\$48,997	0.49%	11.16%	0.49%	11.16%
		325991	Custom Compounding of Purchased Resin								
		3261	Plastic Product Mfg.								

Application Group	NAICS	Category	Cost per Establishment ⁸⁰				Impacts on the National Economy		Impacts on Employers	
			National Costs	Employer Costs	Revenue per Establishment ⁸⁰	Profit per Establishment ⁸⁰	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact
11	325998	All Other Miscellaneous Chemical Product and Preparation Mfg.	\$5,641	\$5,641	\$3,133,805	\$182,182	0.18%	3.10%	0.18%	3.10%
12	321114	Wood Preservation	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13	331112	Electrometallurgical Ferroalloy Product Mfg.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
14	331111	Iron and Steel Mills	\$6,239	\$6,239	\$1,414,331	\$29,944	0.44%	20.84%	0.44%	20.84%
14A	331111	Iron and Steel Mills	\$5,370	\$5,370	\$1,414,331	\$29,944	0.38%	17.93%	0.38%	17.93%
14B	332111	Iron and Steel Forging	\$5,314	\$5,314	\$837,023	\$39,057	0.63%	13.61%	0.63%	13.61%
15	3315	Iron foundries	\$12,285	\$12,285	\$361,695	\$9,926	3.40%	123.76%	3.40%	123.76%
	331512	Steel investment foundries								
	331513	Steel foundries (except investment)								
16	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
17	3251317	Chrome Colors and Other Inorganic Pigments	\$17,876	\$17,876	\$1,959,383	\$67,981	0.91%	30.83%	0.91%	30.83%
18	325188	All Other Inorganic Chemicals, n.e.c.	\$3,919	\$3,919	\$2,351,621	\$69,588	0.17%	5.63%	0.17%	5.63%
19	42269 ⁹	Other Chemical and Allied Products	\$2,045	\$2,045	\$1,448,223	\$46,482	0.14%	4.40%	0.14%	4.40%
20	313	Textile Mills	\$982	\$985	\$433,726	\$12,206	0.23%	8.05%	0.23%	8.07%
	314	Textile Product Mills								
21	3272123	Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.	\$1,127	\$1,127	\$658,799	\$18,889	0.17%	5.97%	0.17%	5.97%
	3272129	Other Pressed and Blown Glass and Glassware Mfg.								
21A	327993	Mineral Wool Manufacturing	\$10,307	\$10,307	\$1,853,380	\$61,700	0.56%	16.70%	0.56%	16.70%
	327211	Flat Glass Manufacturing								
	327212	Other Pressed and Blown Glass Mfg.								
	327213	Glass Container Manufacturing								
22	32311	Printing	\$428	\$429	\$513,430	\$19,416	0.08%	2.20%	0.08%	2.21%
	323113	Commercial Screen Printing								
23	3161	Leather and Hide Tanning and Finishing	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24		Petrochemical Mfg., including Styrene	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24A	325110	Other Services to Buildings and Dwellings, including Catalyst handling	\$7,776	\$7,966	\$1,399,415	\$53,021	0.56%	14.67%	0.57%	15.02%
25	561790	Nonclay Refractory Mfg.	\$0	\$0	NA	NA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
26A	321	General Industry	\$3,131	\$3,131	\$1,140,938	\$30,237	0.27%	10.36%	0.27%	10.36%
26B	336611	Ship Building and Repairing	\$271	\$271	\$918,207	\$53,598	0.03%	0.51%	0.03%	0.51%
26C	2332 ⁹ , 2333 ⁵ , 2349 ⁷ , 23551 ²	Construction	\$1,045	\$1,067	\$926,140	\$38,231	0.11%	2.73%	0.12%	2.79%
26D	999200	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	999300	Local	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Application Group	NAICS	Category	Cost per Establishment ^{AB}		Revenue per Establishment ^{AC}	Profit per Establishment ^{AC}	Impacts on the National Economy		Impacts on Employers		
			National Costs	Employer Costs			Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	Cost/Revenue Impact	Cost/Profit Impact	
27	Solid Waste Incineration	562213	Solid Waste Combustors and Incinerators	\$566	\$719	\$1,823,250	\$69,034	0.03%	0.82%	0.04%	1.04%
27A	Solid Waste Incineration gov't	562230	Local Governments	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
28	Oil and Gas Well Drilling	213111	Drilling Oil and Gas Wells	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29	Portland Cement Producers	312310	Cement Mfg.	\$0	\$0	\$3,453,866	\$145,678	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
30	Specialty Producers	331422	Secondary Smelting, Refining and Alloying of Nonferrous Metal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		331528	Other Nonferrous Foundries								
31B	Construction - Refractory Brick, Restoration and Maintenance	2352 ^F	Special Trade Contractors	\$1,761	\$1,803	\$441,435	\$16,752	0.40%	10.63%	0.41%	10.76%
31C	Construction - Hazardous Waste Site Work	2323 ^F	Nonresidential Building Construction	\$358	\$473	\$1,219,945	\$51,380	0.03%	0.68%	0.04%	0.92%
31CG	Hazardous Waste Site Work - Government	992000	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		992000	Local	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
31D	Construction - Industrial Rehabilitation and Maintenance	23493 ^{FA}	Industrial Nonbuilding Structure Construction	\$56	\$56	\$3,122,851	\$123,414	0.00%	0.05%	0.00%	0.05%
31DG	Industrial Rehabilitation and Maintenance - Government	992000	State	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		992000	Local	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
32A	Ready-Mixed Concrete	327320	Ready-Mixed Concrete Manufacturing	\$0	\$0	\$625,694	\$22,168	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
32	Precast Concrete Products Producers	327331, 327332, 327360	Concrete Pipe, Brick, and Block Mfg.	\$0	\$0	\$1,426,042	\$63,314	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Notas al calce de las Tablas VIII-8 y VIII-9

^A Tamaños estándar de SBA tomados de 13 CFR Ch. 1 §121.201. 1 de enero de 2003.

^B Incluye las industrias en NAICS 31-33, NAICS 42 y NAICS 51.

^C Excepto 311221 "Molienda de maíz por vía húmeda", 311312 "Refinado de azúcar de caña", 311313 "Manufactura de azúcar de remolacha" y 311821 "Manufactura de galletas y galletitas dulces", que tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados, y también 311223 "Otros procesamientos de semillas para la producción de aceites", 311225 "Refinación y mezclado de grasas y aceites", 311230 "Manufactura de cereales para desayuno", 311422 "Enlatados especiales", que tiene un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^D Excepto 332811 "Tratamiento térmico de metales", 332991 "Manufactura de rodamientos de bolas y rodillos" y 332998 "Manufactura de hierro esmaltado y artículos de higiene metálicos", todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; 332431 "Manufactura de latas de metal", 332992 "Manufactura de municiones para armas pequeñas" y 332994 "Manufactura de armas pequeñas", todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados; y 332993 "Manufactura de municiones (excepto armas pequeñas)", cuyo tamaño estándar de SBA es 1,500 empleados.

^E Excepto 333120 "Construcción de maquinaria para la construcción", 333415 "Manufactura de equipo de aire acondicionado y de calefacción de aire" y 333924 "Camiones, tractores y remolques industriales", todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 1,000 empleados.

^F Excepto por 336212 "Manufactura de remolques de camión", 336214 "Manufactura de remolques de viaje y arrastres", 336311 "Manufactura de carburadores, pistones y aros y válvulas de pistones", 336321 "Manufactura de equipo de iluminación vehicular", 336360 "Manufactura de asientos y molduras interiores para vehículos de motor", 336370 "Estampado de metal para vehículos de motor", 336991 "Manufactura de motocicletas, bicicletas y sus piezas" y 336999 "Cualquier otra manufactura de equipo de transportación", todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados;

336312 “Manufactura de motores de gasolina y piezas de motor”, 336322 “Manufactura de todo otro equipo eléctrico y electrónico de vehículos de motor”, 336330 “Manufactura de componentes de dirección y suspensión de vehículos de motor (excepto resortes)”, 336340 “Manufactura de sistemas de frenos para vehículos de motor”, 336350 “Manufactura de piezas de transmisión y tren de fuerza de vehículos de motor”, 336391 “Manufactura de acondicionamiento de aire para vehículos de motor”, 336399 “Manufactura de toda otra pieza de vehículos de motor”, todos los cuales tienen un tamaño estándar de SBA de 750 empleados; y 336411 “Manufactura de naves aéreas”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 1,500 empleados.

^G Incluye industrias en NAICS 332, NAICS 336, NAICS 441, y NAICS 811.

^H Incluye industrias en NAICS 11, NAICS 22, NAICS 31-33, NAICS 42, NAICS 44-45, NAICS 48-49, NAICS 51, NAICS 52, NAICS 53, NAICS 54, NAICS 56, NAICS 61, NAICS 62, NAICS 71, NAICS 72 y NAICS 81.

^I Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^J Excepto 2331 “Subdivisión y desarrollo de tierras”, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$6.0 millones.

^K Excepto 336411 “Manufactura de naves aéreas”

^L Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^M Todos los Códigos NAICS 3261 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 326192 “Manufactura de recubrimientos elásticos para pisos”, cuyo tamaño estándar es 750 empleados.

^N Todos los Códigos NAICS 313 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 313210 “Fábricas de telas de tejido ancho”, 313320 “Fábricas de terminados de tejido ancho”, y 313320 “Fábricas de recubrimiento de telas”, que tienen un tamaño estándar de 1,000 empleados.

^O Todos los Códigos NAICS 314 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 314992 “Fábricas de redes y otros productos de cordelería”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^P Todos los Códigos NAICS 3161 tienen un tamaño estándar de SBA de 500 empleados, excepto 316211 “manufactura de calzado de goma y de plástico”, cuyo tamaño estándar es 1,000 empleados.

^Q Excepto 336612 “Construcción de embarcaciones”, que tiene un tamaño estándar de SBA de 500 empleados.

^R Excepto 23551, que tiene un tamaño estándar de SBA de \$12 millones.

^S Código NAICS de 1997 es 233, Construcción, Desarrollos y Contratistas Generales. El Código NAICS de 2002 es 236, Construcción de edificaciones.

^T Código NAICS de 1997 es 234, Construcción pesada. Código NAICS de 2002 es 236, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^U Código NAICS de 1997 es 235, Contratistas de oficios especiales. Código NAICS de 2002 es 236, Contratistas de oficios especiales.

^V Código NAICS de 1997 es 422269, Otros químicos y productos relacionados. Código NAICS de 2002 es 424690, Mayoristas de otros químicos y productos relacionados.

^W Código NAICS de 1997 es 2332, Construcción de edificaciones residenciales. Código NAICS de 2002 es 23611, Construcción de edificaciones residenciales.

^X Código NAICS de 1997 es 2333, Construcción de edificaciones no residenciales. Código NAICS de 2002 es 2362, Construcción de edificaciones no residenciales.

^Y Código NAICS de 1997 es 2349, Otras construcciones pesadas. Código NAICS de 2002 es 237, Construcción pesada y de ingeniería civil.

^Z Código NAICS de 1997 es 23551, Carpintería. Códigos NAICS de 2002 son 23835, Contratistas de carpintería de acabados y 23813, Contratistas de enmarcados estructurales.

^{AA} Código NAICS de 1997 es 23493, Construcción de estructuras industriales que no son edificaciones. Código NAICS de 2002 es 23621, Construcción de edificaciones industriales.

^{BB} “Entidades” se refiere a firmas comerciales o cuerpos gubernamentales; “establecimientos” se refiere a plantas industriales. Los datos sobre entidades, establecimientos y empleados afectados son de múltiples fuentes; ver los perfiles de la industria en el Capítulo II para la lista completa de referencias.

^{CC} Los ingresos de la industria se estimaron de datos informados en el “I.R.S., Corporation Source Book of Statistics of Income, 2002” (IRS, 2005). Los datos sobre ingresos para gobiernos estatales y locales se tomaron del Negociado del Censo de Estados Unidos, Finanzas gubernamentales: 1999-2000, enero 2003.

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, a base de Shaw, 2006.

Viabilidad Económica Para Muchas Industrias Con Impactos De Bajo Potencial

Para determinar si una regla es económicamente viable, OSHA evalúa la evidencia proveniente de un número de fuentes. Y mientras no hay una regla certera, ante la ausencia de evidencia que indique lo contrario, OSHA generalmente considera una norma como económicamente viable cuando los costos de cumplimiento son menores de un uno por ciento de los ingresos. Consideraciones de sentido común indican que los potenciales impactos de tan pequeña magnitud es improbable que eliminen una industria o alteren significativamente su estructura competitiva, particularmente dado que la mayoría de las industrias tienen al menos cierta habilidad para aumentar los precios para reflejar el aumento en costos. Por supuesto, OSHA reconoce que aún cuando los costos están dentro de esta escala, pueden haber circunstancias inusuales que requieren análisis posterior. Además, como segunda verificación, OSHA también procura determinar si tales bajos costos pueden representar más de un diez por ciento de las ganancias en una industria en particular. Si alguno de estos factores está presente, o si hay alguna otra evidencia de colapso de la industria o potencial perturbación en la estructura competitiva de una industria debido a la norma, OSHA examina el efecto de la regla sobre esa industria más de cerca. Finalmente, OSHA revisa el expediente para cualquier otra circunstancia inusual, como excelentes sustitutos de costos iguales que puedan hacer a una industria particularmente sensitiva a cambios en los precios. En este caso, el único argumento de este tipo que OSHA mencionó fue el argumento de un deponente de que el enchapado de cromo trivalente podría sustituirse en algunas aplicaciones con cromo hexavalente. Sin embargo, aún si este fuera el caso (algunos según consta en el expediente no estuvieron de acuerdo), una operación de enchapado podría cambiar a enchapado trivalente con una mínima inversión de capital y por lo tanto mantenerse en operaciones.

OSHA cree que un efecto potencial de un por ciento del ingreso es una manera apropiada de comenzar el análisis a la luz del hecho de que Estados Unidos tiene una economía dinámica y en constante cambio. Hay una enorme variedad de eventos de año en año que podían causar un aumento de un uno por ciento en los costos de un negocio, e.g., crecientes costos de los combustibles, un inusual gasto inicial, cambios en los costos de materiales, aumento en rentas, aumentos en los impuestos, etc. La Tabla V-8, que muestra los cambios de año en año en los precios para un número de industrias afectadas por la norma, refleja este fenómeno.

Los cambios en las ganancias también están sujetos a la dinámica de la economía. Una recesión o un descenso en una industria en particular, típicamente causará reducciones en ganancias por sobre el 10 por ciento durante varios años sucesivos. La Tabla V-9, que muestra ganancias anuales por varios años sucesivos, ilustra este fenómeno. Mientras que una pérdida permanente de ganancias presenta un problema mayor a la de una pérdida temporera, estas variaciones de año en año sí sirven para mostrar que los pequeños cambios en ganancias son bastante normales sin afectar la viabilidad de las industrias.

Los impactos potenciales de este reglamento sobre los patronos afectados, en gran parte, se encuentran dentro de la escala de variación normal de año en año que las empresas e industrias esperan y sobreviven. La Tabla V-8 en el FEA indica las variaciones en los precios de año en año para industrias seleccionadas con exposición a cromo hexavalente, y la Tabla V-9 (en el FEA) muestra las variaciones de año en año de las ganancias para industrias seleccionadas con

exposiciones a cromo hexavalente. La Tabla V-8 cumple con el propósito de mostrar que, para muchas industrias, los cambios anuales en precios de un por ciento o más son algo común sin afectar la viabilidad de la industria. La Tabla V-9 sirve para demostrar que los cambios temporeros en ganancias significativamente mayores de diez por ciento también están bastante dentro de los límites del cambio normal de año en año.

Debido a una disminución permanente en las ganancias es mucho más significativa que una oscilación temporera de la misma magnitud, OSHA también ha utilizado el hecho de que una reducción bastante grande a corto plazo pueden compararse, en efecto, a una disminución a largo plazo en las ganancias para calcular la medida en la cual los cambios temporeros mostrados en la Tabla V-9 pueden demostrar la habilidad de una industria para resistir un cambio a largo plazo. Por ejemplo, utilizando un índice de descuento de siete por ciento, y la presunción de que las ganancias retornan al promedio de largo plazo luego de una reducción temporera, las siguientes reducciones a corto plazo son aproximadamente equivalentes a una reducción de largo plazo de 10 por ciento:

Reducción de 50 por ciento para un año;
Reducción de 30 por ciento para dos años;
Reducción de 20 por ciento para tres años.

Observando las ganancias para la corporación promedio en el período de 1990 a 2002, los eventos con una de las magnitudes anteriores han ocurrido dos veces en ese período de 12 años sin que se amenace la viabilidad industrial. (A base de los datos de índices de ganancias corporativas del “IRS, Statistics of Income: Corporate Income Tax Returns”, según informado en el Departamento del Comercio de Estados Unidos, Compendio Estadístico de Estados Unidos (“U.S. Statistical Abstract”, 2006). Y ya que, como se discute a continuación, la demanda no es perfectamente flexible en ninguna de las industrias afectadas, es improbable que el efecto real en las ganancias sea tan alto como se indica en la Tabla VIII-7.

El expediente no contiene evidencia de que ninguna de las industrias afectadas para las cuales OSHA encontró que los costos de cumplir con la norma serán menores de tanto un por ciento de los ingresos anteriores y diez por ciento de las ganancias anteriores, se verán realmente amenazadas por la norma. Aunque algunos representantes de la industria afirmaron que el cumplimiento podría amenazar su existencia, estas afirmaciones (con una excepción, discutida a continuación) no estaban sustentadas mediante evidencia empírica de que aún el PEL propuesto de 1 sería económicamente no viable. Como se menciona arriba, los cambios en costo de menos de un por ciento se transfieren rutinariamente y los impactos son menores de 10 por ciento de las ganancias, no se han visto que probablemente afecten la viabilidad o estructura competitiva de ninguna de las industrias afectadas de esta norma.

Viabilidad Económica Para Industrias Con Impactos Potenciales Mayores

En la Tabla VIII-7, OSHA encontró que habían 9 industrias en tres grupos de aplicación en donde los costos eran mayores del 1 por ciento de los ingresos y unas 22 industrias adicionales en seis grupos de aplicación en donde los costos eran mayores que el 10 por ciento de las ganancias.

Sin embargo, este número de industrias es un tanto engañoso. Siete de las industrias donde los costos superan el uno por ciento de los ingresos y unas doce adicionales en donde los costos

superan el 10 por ciento de las ganancias (sin sobrepasar el uno por ciento de los ingresos) son industrias en los grupos de aplicación de enchapado y soldadura, en donde el enchapado y la soldadura son extremadamente raros, como el enchapado en las artes escénicas, deportes para espectadores e industrias relacionadas (NAICS 711) y la soldadura en organizaciones religiosas, gubernamentales, civiles y profesionales (NAICS 813). En ambos casos, sólo un establecimiento en toda la industria informó dedicarse a la soldadura o el enchapado. Es difícil determinar si los informes sobre soldaduras o enchapados en tales industrias representan una situación extremadamente inusual, o, tal vez, simplemente alguien que marcó inadvertidamente el recuadro equivocado en una encuesta. En cualquier caso, OSHA concluye que si tales establecimiento sí se dedican a soldaduras o enchapados, pueden mantener su línea primaria de negocio, como casi todos los otros lo hacen en sus respectivas industrias, mediante la eliminación de las operaciones de soldadura o enchapado si tales operaciones representaran alguna amenaza a la viabilidad de sus negocios.

Lo mismo es cierto para las otras industrias que están en la categoría general de usuarios extremadamente esporádicos e inusuales de operaciones de enchapado: Contratistas de intercambio especial (NAICS 238); comercio al por mayor y bienes duraderos (NAICS 423); concesionarios de vehículos de motor y partes (NAICS 441); Mueblerías y mobiliario para el hogar (NAICS 442); tiendas de eléctricos y electrodomésticos (NAICS 443); Concesionarios de materiales de construcción y equipos y suministros para el jardín (NAICS 444); tiendas de cuidado personal y salud (NAICS 446); tiendas de mercancía general (NAICS 453); detallistas sin tiendas (NAICS 454); servicios de información y servicio de procesamiento de datos (NAICS 519); servicios de renta y alquiler (NAICS 532); servicios profesionales, científicos y técnicos (NAICS 541); artes escénicas, deportes para espectadores e industrias relacionadas (NAICS 711); y servicios personales y de lavandería (NAICS 812). En los grupos de aplicación de soldadura, las industrias en esta categoría son: estaciones de gasolina (NAICS 447); residencias para enfermos y convalecientes (NAICS 623); asistencia social (NAICS 624); servicios de comida y lugares de bebidas (NAICS 722); y organizaciones religiosas, gubernamentales, civiles y profesionales (NAICS 813).

El resto de esta sección examina aquellas industrias con impactos potenciales mayores donde sus negocios pueden depender de las aplicaciones de Cr(VI).

Talleres de Trabajos de Enchapado Galvanizado: talleres de trabajos de enchapado galvanizado (NAICS 332813: servicios de enchapado galvanizado, enchapado, pulido, anodización y colorización) son una industria de servicio para el sector de la manufactura, y, en menor medida, para aquellos que conservan, restauran o hacen a la medida objetos con piezas de metal. Con un PEL de 5, los talleres de trabajo tienen costos como un porcentaje de las ganancias de 30 por ciento y costos como un porcentaje de los ingresos de 1.24 por ciento. Estas compañías venden un servicio en lugar de un producto. (Las compañías que venden directamente los productos que enchapan, terminan en otros códigos NAICS). Como resultado, las empresas de enchapado son afectadas primordialmente por la competencia extranjera a través de la pérdida de otra manufactura en Estados Unidos, en lugar de a través de sus clientes enviando productos o componentes al extranjero para enchapado galvanizado. Sin embargo, algunos deponentes indicaron que pueden haber casos donde se envíen productos al exterior con el único propósito de realizar enchapado galvanizado. Esto no parece probable que sea algo común, sin embargo, debido a los períodos y costos de envío de un proceso que normalmente representa una pequeña parte del valor añadido para el producto final. Además, debido a que el

enchapado galvanizado es esencial en la manufactura de la mayoría de los productos enchapados, la demanda final para servicios de enchapado es improbable que disminuya significativamente.

Finalmente, los talleres de trabajos de enchapado galvanizado independientes han estado sujetas a cambios anuales en ganancias mayores en magnitud que los asociados con esta norma. La Tabla V-9 en la FEA muestra que, durante los pasados 10 años, las ganancias en esta industria han aumentado y disminuído tanto como 49 por ciento en un año sin afectar la viabilidad de la industria. Aunque estas clases de cambios temporeros no tendrían el efecto de una reducción permanente de las ganancias en un 30 por ciento, OSHA cree que todos los factores discutidos anteriormente indican que hay suficiente elasticidad del precio y otra flexibilidad en esta industria para absorber estos costos.

El aumento en precio de 1.24 por ciento requerido para restaurar totalmente las ganancias bajo n PEL de cinco es significativamente menor que el aumento anual promedio en el precio de los servicios de enchapado galvanizado, como se indica en la Tabla V-8 del FEA. Más adelante, durante el período indicado en la Tabla V-8, la industria sobrevivió exitosamente, sin ningún aumento real en precios, a los costos reglamentarios impuestos por la norma MACT de cromo de EPA. Los costos de esa norma son un tanto inciertos. Algunos deponentes argumentaron que esa norma podría ser bastante onerosa. Un deponente sugirió que una facilidad había incurrido en costos de \$80,000 al año para cumplir con esa norma, y que tales altos costos no eran atípicos (Tr. 2003). Otro deponente indicó, sin embargo, que “el efecto de la norma MACT se redujo cuando las personas se dieron cuenta de que la combinación de un supresor de niebla y el desarrollo de un supresor de niebla que trabajaría en una instalación de cromo duro junto con el uso de cojinetes de malla te coloca por debajo de la norma MACT”. (Tr. 2203) El deponente aparentemente pensó que, en el segundo caso, los costos no habrían sido significativos. No obstante, en cualquier caso, probablemente debido a mejoras en la productividad en otros aspectos de la industria, no hubo un aumento en precios real o un disloque masivo en la industria.

SFIC (Ex. 38-265) también argumentó que era difícil pasar los costos en el enchapado galvanizado a base de un estudio de la EPA que estimó un paso de costos a través de la elasticidad de 0.58. Este estudio estuvo basado en datos anteriores a 1996, y encontró una relación estadística entre los aumentos de precios nominales y aumentos en un índice de costos nominales. Cualesquiera que hayan sido las dificultades de la industria en pasar el aumento en costos a sus clientes antes de 1996, desde ese entonces los precios nominales han aumentado en maneras que no tenían los efectos sobre las ganancias predichos por el estudio de EPA.

Aún en el caso de un aumento real en precios, creemos que la demanda por servicios de enchapado galvanizado es relativamente no-elástica. Para la mayoría de los productos que son enchapados, el enchapado es básicamente esencial a la función del producto. El estudio de EPA para la norma de MACT encontró que los productos que incorporan enchapado galvanizado tuvieron una demanda relativamente no-elástica, a razón de menos de 0.5, y el costo del enchapado representaba un muy pequeño porcentaje de los costos totales de los productos en cuestión. En esta situación, el peligro principal asociado con un aumento real en costos de menos de uno por ciento es que habría cierto aumento en la penetración extranjera en mercados de Estados Unidos. Sin embargo, el pequeño tamaño del cambio y la dificultad para enviar productos al extranjero solamente para servicios de enchapado, asegura que el cambio en

precio en cuestión no eliminaría la industria y es improbable que altere la estructura competitiva de la industria.

Sin embargo, OSHA está preocupada con la viabilidad económica de la norma para enchapado galvanizado en un PEL de 1. En este PEL más bajo, los costos de la norma representan 2.7 por ciento de los ingresos y 65 por ciento de las ganancias. En casi todas las normas de salud de OSHA en donde esta cifra se desarrolló, los costos para la industria más afectada han sido menos del dos por ciento de los ingresos. (La gran excepción fueron las fundiciones de latón y bronce, donde el PEL de la norma de plomo se encontró que era económicamente no viable con el uso de los controles de ingeniería). Más aún, en las normas donde los costos pudieran haber sido en exceso del 2 por ciento de los ingresos, OSHA ha buscado maneras de disminuir el costo a través de implementaciones escalonadas a largo plazo de controles de ingeniería. OSHA examinó esta posibilidad para electroenchapadores de talleres de trabajo y encontró que aún permitiendo el uso de respiradores en lugar de controles de ingeniería no reduciría significativamente los costos como porcentaje de los ingresos. OSHA también examinó el asunto de que hayan tipos particulares de enchapadores que pudieran tener costos inusualmente altos o bajos y encontró que aún configuraciones bastante diferentes de talleres de enchapado con respecto al tipo de enchapado realizado tendrían aproximadamente los mismos costos promedio.

Dado el alto nivel de costos como porcentaje de ingresos y ganancias, y la inhabilidad de aminorar esos impactos sin un PEL mayor, OSHA examinó aún más la viabilidad económica de la norma bajo un PEL de 1. No parece probable que un aumento de precio de 2.7 por ciento, aunque significativamente mayor que los aumentos promedio en los precios nominales en años recientes, eliminaría totalmente la industria. OSHA ha concluido, sin embargo, que los costos asociados con tal PEL podrían alterar la estructura competitiva de la industria. OSHA ha concluido esto debido a que estos costos superan significativamente los aumentos promedio en los precios nominales en la industria, y las razones para estos aumentos en los precios nominales— aumentos en el costo de labor y energía, por ejemplo—continuarán. Por lo tanto, un aumento en precio que aseguraría una continua rentabilidad para toda la industria requeriría casi triplicar el aumento anual en los precios nominales. (El aumento promedio a largo plazo en los precios para el enchapado, como se indica en la Tabla V-9, es 1.6 por ciento al año. Presumiendo que esto continúa siendo necesario, un aumento que mantendría las ganancias sin cambios requeriría un aumento en costo de 4.2 por ciento (1.6 más 2.6), casi tres veces más.) Eso representaría un significativo aumento en los precios reales que tal vez no se pasarían hacia adelante, particularmente por segmentos más antiguos y menos rentables de la industria.

La Soldadura (de Acero Inoxidable) en la Construcción: OSHA calculó que los costos de la norma igualarían el 22.3 por ciento de las ganancias en esta industria, pero sólo 0.92 por ciento de los ingresos. Los aumentos máximos de precio requeridos para restaurar totalmente las ganancias (0.92 por ciento) es improbable que altere significativamente la demanda por servicios de soldadura en la construcción que son esenciales para muchos proyectos y no está sujeta a la competencia extranjera. Más aún, los costos de utilizar acero inoxidable (la fuente principal de exposición a soldaduras) ya varía significativamente de año en año y muchas veces de mes a mes. La Tabla V-10 indica el índice de precios de los productores para los precios del acero. Los precios del acero han cambiado en más de 10 por ciento dentro de un mismo año una serie de veces en los pasados 10 años sin afectar la viabilidad del uso del acero inoxidable en la construcción.

Soldaduras en la Industria General: Existe un número significativo de establecimientos dedicados a soldaduras en reparaciones y mantenimiento (NAICS 811) y en servicios personales y de lavandería (NAICS 812). Para servicios de reparación y mantenimiento, los costos como porcentaje de los ingresos son 0.40 por ciento y los costos como porcentaje de las ganancias son 10.5 por ciento. Para servicios personales y de lavandería, los costos como porcentaje de los ingresos son 0.67 por ciento y los costos como porcentaje de las ganancias son 13 por ciento. (Todos los costos incluyen los costos de cualquier respirador que los soldadores necesitarán utilizar). Estos dos sectores llevan a cabo soldaduras de mantenimiento y reparaciones. Aún si los costos no pueden pasarse, es improbable que las reducciones resultantes en las ganancias afecten la viabilidad de un patrono que de otro modo sería viable. Más aún, los negocios de este tipo tienen mayor probabilidad de ser capaces de aumentar los costos debido a la ausencia de competencia del extranjero. Mientras que es posible cierta pérdida de ingresos con un aumento de precio, es improbable que la cantidad de reparaciones rutinarias se afecte significativamente por los aumentos de precio de esta magnitud.

Pinturas y Protección Contra Corrosión: Cuatro sectores en los grupos de aplicación de pintura tienen costos como porcentaje de ingresos en exceso de un por ciento o los costos como un porcentaje de las ganancias en exceso de 10 por ciento. Éstos son manufactura de carrocería y remolques de vehículos de motor (NAICS 3362) con costos de 0.51 por ciento y 20 por ciento; manufactureros de vehículos blindados y tanques militares (NAICS 336992) con costos de 0.25 por ciento y 10 por ciento; concesionarios de autos usados (NAICS 44112) con costos de 0.41 por ciento y 34 por ciento; y reparaciones de carrocería, pintura e interiores de autos (NAICS 81121) con costos de 1.5 por ciento y 39 por ciento. Se incurre en estos costos en parte por el uso de pigmentos de cromo hexavalente, pero mayormente para el uso de revestimientos de cromo hexavalente (aplicados como pintura) como mano interior de pintura para protección contra la corrosión. En el caso de los primeros dos códigos de NAICS, éstos son parte de procesos de manufactura. Para ambas de estas industrias de manufactura, mientras los costos de los revestimientos de cromo hexavalente pueden ser significativos en los establecimientos donde se aplican, los costos de los revestimientos de cromo hexavalente representan un porcentaje insignificante de los costos de un auto o un tanque. Mientras que los manufactureros pueden buscar sustitutos para los revestimientos de cromo hexavalente, gastos adicionales para tales revestimientos no es probable que afecten la demanda final para autos o tanques. Las dos últimas industrias afectadas involucran la reparación y restauración de automóviles existentes. El análisis de costos presume que todas las compañías que actualmente usan cromo hexavalente en estas industrias continuarán haciéndolo. En cada caso, hay opciones que evitarían los costos en cuestión. Una opción sería utilizar pigmentos de cromo no-hexavalente o protección contra corrosión de cromo no-hexavalente. Se ha desarrollado una variedad de sustitutos, y ya se ha prohibido el uso de revestimientos a base de cromo hexavalente para estos propósitos en California. (Tr. 1913) Aunque estos sustitutos aún no han sido sujetos al uso a largo plazo y su capacidad protectora es actualmente de menor certidumbre de la del cromo hexavalente, es probable que los productos que son equivalentes a cromo hexavalente serán desarrollados, particularmente si la demanda por tales productos aumenta como resultado de la norma. Además, aplicar revestimientos de cromo hexavalente representa una porción muy pequeña de las operaciones de talleres de reparación automotriz o concesionarios de autos usados. Una compañía cuya viabilidad fue seriamente amenazada como resultado de esta norma podría retener la mayoría de sus negocios medulares sin continuar utilizando el cromo hexavalente.

Además, es razonable suponer que tanto los autos usados y las reparaciones automotrices no tienen una demanda altamente elástica, de modo que un pequeño cambio en precios resultaría en una muy grande reducción en el número de autos reparados. Como resultado, los aumentos requeridos en precio pueden acogerse sin que tales pérdidas significativas alteren la estructura competitiva de las industrias.

Los productores (0.8 por ciento; 27 por ciento) y compañías de servicio (0.44 por ciento; 12 por ciento) de catalíticos de cromo: las compañías de producción y servicios de catalíticos de cromo también es improbable que se afecten con los costos de la magnitud relativa encontrados aquí. La mayoría de las compañías están enfrascadas en el uso de catalíticos específicos sin nuevas inversiones grandes. Como resultado, mientras que puede haber cierto alejamiento a largo plazo del uso de catalíticos de cromo, un cambio en precio de un uno por ciento no es probable que propicie inmediatamente tal cambio. Esto significa que es probable que el mercado para servicios de catalíticos de cromo se conserve. Más aún, frente a una nueva reglamentación, las compañías están más propensas a convertirse en compañías de servicio para manejar productos de cromo. A base de estas consideraciones, OSHA determinó que la norma es económicamente viable en estos sectores.

Fundiciones de Hierro y Acero: las fundiciones de hierro y acero (NAICS 3315) tienen costos que son 0.42 por ciento de los ingresos y 15 por ciento de las ganancias. Algo extraño de los costos estimados para esta industria es que el 44 por ciento de los costos están asociados con costos de monitoreo. En este estimado de costos, OSHA presume que las fundiciones de hierro y acero utilizarán monitoreo periódico programado en lugar de adoptar la opción del monitoreo basado en el desempeño. Adoptar un acercamiento de monitoreo basado en el desempeño en lugar de un monitoreo programado podría muy bien reducir los costos como porcentaje de las ganancias a menos de 10 por ciento de las ganancias. Como se indica arriba, los cambios en costos de menos de un por ciento se pasan rutinariamente y los impactos que son menores de 10 por ciento de las ganancias no se han demostrado que probablemente afecten la viabilidad o estructura competitiva de cualquiera de las industrias afectadas por esta norma.

Aún si los costos no se reducen, la industria ha demostrado su habilidad para sobrevivir aumentos reales en los costos, manteniéndose viable ante un aumento de 32 por ciento en el precio de su consumo básico, el acero, durante los pasados dos años. A base de estas consideraciones, OSHA concluye que la norma es viable para este sector.

F. Beneficios y Beneficios Netos

OSHA estimó los beneficios relacionados con PELs alternos para Cr(VI), aplicando la relación de dosis-respuesta desarrollada en la evaluación de riesgo a los niveles actuales de exposición. OSHA determinó los niveles actuales de exposición, desarrollando primeramente un perfil de exposición para industrias con exposiciones a Cr(VI) mediante el uso de datos de las inspecciones y visitas de OSHA y luego aplicando este perfil a la población total actual de trabajadores. El perfil de exposición industria por industria se brindó en la Tabla VIII-2 de arriba.

Mediante la aplicación de la relación dosis-respuesta a los estimados de niveles actuales de exposición a través de las industrias, es posible proyectar el número de casos de cáncer pulmonar que se espera que ocurran en la población de trabajadores dadas las exposiciones actuales (la "base de referencia") y el número de estos casos que se evitarían bajo PELs alternos

más bajos. OSHA presumió que las exposiciones por debajo del límite de detección (LOD) son equivalentes a la no exposición a Cr(VI), por lo tanto, sin asignar casos de cáncer pulmonar evitados o de referencia (y por lo tanto, sin beneficios) a estas exposiciones. Para exposiciones sobre el PEL actual y para propósitos de determinar el beneficio de reducir el PEL, OSHA presumió una exposición en exactamente el PEL.

Consecuentemente, los beneficios computados a continuación son atribuibles solamente a un cambio en el PEL. No se asignan beneficios al efecto de una nueva norma que aumente el cumplimiento con el PEL actual. OSHA estima que entre 3,167 y 12,514 casos de cáncer pulmonar atribuibles a exposición a Cr(VI) ocurrirán durante la vida de trabajo de la población actual de trabajadores. La Tabla VIII-10 indica el número de casos de cáncer pulmonar evitados por PEL. Bajo el PEL final de 5 µg/m³, un estimado de 1,782 a 6,546 casos de cáncer pulmonar se prevendrían durante la vida de trabajo de la actual población de trabajadores.

Cabe señalar que la Agencia basó estos estimados en un trabajador que es empleado en una ocupación expuesta a Cr(VI) durante toda su vida de trabajo, de la edad de 20 a 65. El cómputo no permite que los trabajadores entren o salgan de trabajos de Cr(VI), o cambien a otros grupos de exposición durante sus vidas de trabajo. Mientras que las presunciones de 45 años de exposición y no movilidad entre los grupos de exposición puede parecer restrictiva, en realidad es probable que estas presunciones produzcan estimados un tanto conservadores (menores) del número de casos de cáncer evitados, dada la naturaleza del modelo de evaluación de riesgo.

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-10. Casos estimados de cáncer pulmonar evitados, por PEL, como resultado de una reducción en la exposición a cromo hexavalente.

PEL (µg/m ³)	0.25	0.5	1	5	10	20
Total de muertes por cáncer pulmonar evitadas	2,958-11,597	2,806-10,935	2,614-10,098	1,782-6,546	1,222-4,258	658-2,096
Muertes anuales por cáncer pulmonar evitadas	66-258	62-243	58-224	40-145	27-95	15-47
Casos anuales de cáncer no fatales evitados	9-35	8-33	8-31	5-20	4-13	2-6

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

Por ejemplo, considérese el caso de un trabajo atendido por cinco trabajadores, cada uno laborando nueve años en lugar de un trabajador durante 45 años. La anterior situación es probable que produzca un índice ligeramente más alto de cáncer pulmonar, dado que más trabajadores están expuestos al carcinógeno (si bien por un período más corto de tiempo) y que es probable que la edad promedio de los trabajadores expuestos disminuya. Esto se debe a: (1) La linealidad de la relación estimada de dosis-respuesta y (2) luego que un individuo acumula una dosis, el aumento en el riesgo relativo persiste por el resto de su vida. Por ejemplo, un trabajador expuesto de edad 20 a 30 tendrá un constante aumento en el riesgo relativo durante aproximadamente 50 años (de la edad de 30 en adelante, presumiendo que no existe

rezago entre la exposición y el mayor riesgo y muerte a la edad de 80), mientras que una persona expuesta de la edad de 40 a 50 tendrá solamente cerca de 30 años de mayor riesgo (nuevamente presumiendo que no hay rezago y muerte a la edad de 80). La persistencia del mayor riesgo relativo para toda una vida prosigue directamente de la evaluación de riesgo y es típica del análisis de tabla vital.

Solamente para propósitos informativos, OSHA ha estimado que el valor monetario de los beneficios relacionados con la regla final. Estos estimados son informativos, ya que OSHA no puede utilizar análisis de costos y beneficios como base para determinar el PEL para una norma de salud. Para estimar los valores monetarios de los beneficios relacionados con la regla final, OSHA revisó los acercamientos tomados por otras agencias reglamentarias para acciones reglamentarias similares. OSHA encontró que las enfermedades ocupacionales son análogas a los tipos de enfermedades que son objetivo de los reglamentos de EPA y por lo tanto las ha utilizado en este análisis.

OSHA está adoptando el acercamiento de la EPA, aplicando el valor de \$6.8 millones a cada muerte prematura evitada. El valor de \$6.8 millones representa disposición para pagar de los individuos (WTP) para reducir el riesgo de muerte prematura.

Los casos no fatales de cáncer pulmonar pueden valorarse utilizando un enfoque del costo de enfermedad (COI) mediante el uso de datos sobre costos médicos relacionados. El manual de EPA sobre el costo de enfermedad (“EPA Cost of Illness Handbook”) (Ex.35-333) informa que los costos médicos para un caso no fatal de cáncer pulmonar son, en promedio, \$136,460. Actualizando la cifra de EPA a dólares al valor de 2003 se produce el valor de \$160,030. Incluyendo los valores por productividad perdida, el COI total que se aplica al estimado de OSHA de casos no fatales de cáncer pulmonar es \$188,502.

Una limitación importante del enfoque de COI es que no mide el WTP de los individuos para evitar el riesgo de contraer cáncer o enfermedades no fatales. Como un acercamiento alternativo, los beneficios del cáncer no-fatal pueden estimarse ajustado el valor de los estimados de las vidas salvadas. En su regla de agua, etapa 2 – la desinfectación y los productos derivados de la desinfectación (“Stage 2 Disinfection and Disinfection Byproducts”), EPA utilizó estudios sobre WTP para evitar linfomas no fatales y bronquitis crónica como fundamento para valorar casos de cáncer no fatales. En resumen, EPA valoró los casos de cáncer no fatales en 58.3 por ciento del valor de un cáncer fatal. El uso de información sobre WTP produciría un mayor estimado de los beneficios asociados con la reducción en casos no fatales de cáncer pulmonar, ya que los casos de cáncer no fatales estarían valorados en \$4 millones en lugar de \$188,502 por caso. Estos valores representan los valores de límite superior e inferior para casos no fatales de cáncer pulmonar evitados.

Utilizando estas premisas, períodos de latencia de 15, 20, 25 y 30 años—y ajustes al valor de vida estadística a la actualidad—OSHA estimó los beneficios anuales totales de la norma en varios PELs en la Tabla VIII-11, considerando los beneficios de prevenir casos fatales y no fatales de cáncer pulmonar.

La exposición ocupacional a Cr(VI) también se ha vinculado a una multitud de otros efectos en la salud, incluyendo tabique nasal irritado y perforado, ulceraciones en la piel, asma y dermatitis. Los datos vigentes sobre la exposición a Cr(VI) y los efectos en la salud son insuficientes para

cuantificar la medida exacta en la cual ocurren muchas de estas afecciones. Sin embargo, es posible proveer un estimado del límite superior del número de casos de dermatitis que ocurren anualmente y un estimado superior del número que se prevendrá con la norma. Este estimado es un límite superior por que utiliza datos sobre la incidencia de dermatitis entre los trabajadores de cemento, donde la dermatitis es más común de lo que sería para otras exposiciones a Cr(VI). Es importante mencionar que si OSHA fuera capaz de cuantificar todos los efectos en la salud relacionados con Cr(VI), los beneficios cuantificados serían un tanto más altos que los beneficios presentados en este análisis.

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-11. Beneficios monetarios totales anuales asociados con una reducción en la exposición a cromo hexavalente (millones de dólares al valor de 2003)

PEL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.25	0.5	1	5	10	20
Sin descuento	\$455-\$1,921	\$432-\$1,811	\$403-\$1,672	\$275-\$1,085	\$188-\$706	\$102-\$348
Descontado al 3%	\$189-\$1,587	\$176-\$1,496	\$164-\$1,382	\$112-\$896	\$77-\$584	\$41-\$288
Descontado al 7%	\$60-\$891	\$57-\$841	\$53-\$776	\$36-\$504	\$25-\$328	\$13-\$162

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

Utilizando datos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), Ruttenberg and Associates (Ex. 35-332) estimó que la incidencia de dermatitis entre los trabajadores de hormigón es entre 0.2 a 1 por ciento. La aplicación del índice de incidencia de 0.2 a 1 por ciento indica que actualmente hay 418-2,089 casos de dermatitis que ocurren anualmente. Este acercamiento representa un sobreestimado para casos de dermatitis en otros grupos de aplicación, dado que cierta dermatitis entre los trabajadores de cemento es causada por otros factores conocidos, como la alta alcalinidad del cemento. Si las medidas de esta norma final son un 50 por ciento efectivas en prevenir la dermatitis, entonces habría un estimado de entre 209 a 1,045 casos de dermatitis por Cr(VI) evitados anualmente.

Para asignar valores a los casos de dermatitis evitados, OSHA aplicó el enfoque de COI. Ruttenberg and Associates computó que, en promedio, los costos médicos asociados con un caso de dermatitis son \$119 (dólares al valor de 2003) y los costos indirectos y por pérdida de productividad son \$1,239 (Ex. 35-332). Estos estimados se basaron en un análisis de los datos de BLS sobre el tiempo perdido asociado con casos de dermatitis, actualizados a dólares al valor actual. A base de los valores de Ruttenberg, OSHA estima que una norma de Cr(VI) producirá de \$0.3 millones a \$1.4 millones en beneficios anuales debido a la incidencia reducida de dermatitis.

La exposición ocupacional a Cr(VI) puede conducir a ulceraciones y perforaciones del tabique nasal. Como con los casos de dermatitis, los datos son insuficientes para llevar a cabo una evaluación cuantitativa de riesgo formal para relacionar exposiciones e incidencia. Sin embargo, estudios previos proveen una base para desarrollar un estimado aproximado del número de perforaciones nasales esperadas bajo el PEL actual, así como los PELs de 0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 10.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 20.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Los casos de perforaciones nasales se calcularon solamente para los trabajadores en enchapados galvanizados y producción de cromo. El porcentaje de trabajadores con daños al tejido nasal se espera que sea sobre 50 por ciento

para aquellos expuestos regularmente sobre aproximadamente 20 µg/m³. Menos del 25 por ciento de los trabajadores podría razonablemente esperarse que experimente daños al tejido nasal si la exposición a Cr(VI) se mantenía por debajo de un TWA de ocho horas de 5 µg/m³ y exposiciones regulares de corto plazo (e.g., una hora o algo así) estaban por debajo de 10 µg/m³. Menos de 10 por ciento de los trabajadores podría razonablemente esperarse que experimente daños al tejido nasal bajo un TWA de Cr(VI) por debajo de 2 µg/m³ [y exposiciones a corto plazo por debajo de 10 µg/m³]. Parece probable que los daños nasales podrían evitarse completamente si todas las exposiciones a Cr(VI) se mantuvieran por debajo de 1 µg/m³.

OSHA estima que 1,728 perforaciones/ulceraciones nasales ocurren anualmente bajo los niveles actuales de exposición. OSHA estima que 1,140 de éstos se prevendrían bajo el PEL final de 5 µg/m³. Debido a datos insuficientes, no fue posible asignar un valor monetario a los beneficios. Por lo tanto, los beneficios asociados con una reducción en las perforaciones/úlceras nasales se excluyen del análisis de beneficios netos presentado a continuación.

Finalmente, para propósitos informativos, OSHA examinó los beneficios netos de la norma, a base de los beneficios y costos presentados anteriormente, y los costos por cada caso de cáncer evitado, como se indica en la Tabla VIII-12.

Como se menciona anteriormente, la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional requiere que OSHA establezca normas basadas en la eliminación de riesgos significantes en la medida que sea viable. Ese criterio o un criterio para aumentar los beneficios netos monetarios puede resultar en resultados reglamentarios muy diferentes. Por lo tanto, estos análisis de beneficios netos no pueden utilizarse como la base para una decisión concerniente a la selección de un PEL para una norma de Cr(VI).

BILLING CODE 4510-26-P

Tabla VIII-12. Beneficios monetarios netos anuales y costos por caso de cáncer evitado por una reducción en la exposición a cromo hexavalente (en millones de dólares al valor de 2003)

PEL (µg/m ³)	0.25	0.5	1	5	10	20
Indice de descuento = 3 por ciento						
	Costos a un índice de descuento de 3 por ciento					
	\$1,762	\$996	\$552	\$273	\$165	\$109
	Beneficios netos al 3 por ciento					
Mínimo	-\$1,573	-\$820	-\$388	-\$161	-\$88	-\$68
Máximo	-\$175	\$500	\$830	\$623	\$418	\$179
Punto medio	-\$874	-\$160	\$221	\$231	\$165	\$56
	Costo por caso de cáncer evitado					
Mínimo	\$6.0	\$3.6	\$2.2	\$1.7	\$1.5	\$2.1
Máximo	\$23.6	\$14.1	\$8.4	\$6.1	\$5.3	\$6.6
Promedio	\$14.8	\$8.8	\$5.3	\$3.9	\$3.4	\$4.3

Índice de descuento = 7 por ciento

	Costos a un índice de descuento de 7 por ciento					
	\$1,815	\$1,033	\$570	\$282	\$170	\$112
	Beneficios netos al 7 por ciento					
Mínimo	-\$1,755	-\$976	-\$517	-\$246	-\$145	-\$99
Máximo	-\$924	-\$192	\$206	\$222	\$158	\$50
Punto medio	-\$1,340	-\$584	-\$156	-\$12	\$6	-\$24
	Costo por caso de cáncer evitado					
Mínimo	\$6.2	\$3.7	\$2.2	\$1.7	\$1.6	\$2.1
Máximo	\$24.3	\$14.6	\$8.6	\$6.3	\$5.5	\$6.7
promedio	\$15.3	\$9.2	\$5.4	\$4.0	\$3.5	\$4.4

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, 2006.

BILLING CODE 4510-26-C

No obstante, la Agencia está de acuerdo en que información adicional concerniente a las circunstancias en las cuales los beneficios monetarios sobrepasarían los costos sería una adición útil a la tabla anterior. OSHA encontró las siguientes condiciones clave para determinar si los beneficios sobrepasarían los costos:

- Si el riesgo está en el extremo más bajo de la escala considerada, entonces los beneficios no sobrepasan los costos sin importar las otras variables que se utilicen.
- Si el riesgo está en el extremo más alto de la escala y se utiliza una tasa de descuento de 7 por ciento, entonces los beneficios sobrepasan los costos para PELs de 1 y 20 si el período de latencia es menor de 20 años y para PELs de 5 y 10 si el período de latencia es menor de 25 años.
- Si el riesgo está en el extremo alto de la escala y se utiliza una tasa de descuento de 3 por ciento, entonces los beneficios sobrepasan los costos para un PEL de 0.5 si el período de latencia es de 20 años o menos, y los beneficios sobrepasan los costos para todos los períodos de latencia para todos los PELs más altos.

Los costos y beneficios incrementales son los que están asociados con una mayor rigurosidad de la norma. La comparación de los beneficios y costos incrementales provee una indicación de la eficiencia relativa de los varios PELs. OSHA no puede utilizar esta información al seleccionar un PEL, pero ha realizado estos cálculos para propósitos informativos. Los costos incrementales, beneficios, beneficios netos y costo por cada caso de cáncer evitado se presentan en la Tabla VIII-13.

Además de examinar PELs alternos, OSHA también examinó alternativas a otras disposiciones de la norma. Estas alternativas se discuten en el resumen del análisis final de flexibilidad reglamentaria en la próxima sección.

Tabla VIII-13. Beneficios incrementales: beneficios, costos, beneficios netos y costos/casos de cáncer evitados por una reducción en la exposición a cromo hexavalente

Cambio en PEL:	20 a 10	10 a 5	5 a 1	1 a 0.5	0.5 a 0.25
Índice de descuento de 3%:					
Cambio en beneficios	\$165.4	\$173.9	\$268.7	\$63.2	\$52.0
Cambio en costos	\$56.0	\$108.0	\$279.0	\$444.0	\$766.0
Cambio en beneficios netos (Δ beneficios- Δ costos)	\$109.4	\$65.9	-\$10.3	-\$380.8	-\$714.0
Diferencia en promedio de casos de cáncer evitados	36	34	55	13	11
Cambio en costos/casos adicionales de cáncer evitados	\$1.6	\$3.2	\$5.1	\$34.2	\$69.6
Índice de descuento de 7 por ciento:					
Cambio en beneficios	\$88.6	\$93.4	\$144.6	\$34.1	\$26.9
Cambio en costos	\$58.0	\$112.0	\$288.0	\$463.0	\$782.0
Cambio en beneficios netos (Δ beneficios- Δ costos)	\$30.6	-\$18.6	-\$143.4	-\$428.9	-\$755.1
Diferencia en promedio de casos de cáncer evitados	36	34	55	13	11
Cambio en costos/casos adicionales de cáncer evitados	\$1.6	\$3.3	\$5.2	\$35.6	\$71.1

Fuente: Departamento del Trabajo de Estados Unidos, OSHA, Oficina de Análisis Reglamentario, 2006.

G. Resumen del análisis final de flexibilidad reglamentaria

Todo el análisis final de flexibilidad reglamentaria se presenta en el Capítulo VII del FEA. Muchos de los temas discutidos allí, como la autoridad legal para la regla; las razones por las cuales OSHA prosigue con la regla; y los impactos económicos en los pequeños negocios se han presentado en detalle en otras partes del preámbulo. Como resultado, esta sección se enfoca en dos asuntos: reglas superpuestas, duplicadas o conflictivas; y las alternativas consideradas por OSHA.

Reglas Federales Que Pueden Duplicarse, Superponerse o Confligir Con Las Reglas Finales

El panel SBREFA de OSHA para esta regla sugirió que OSHA contempara un número de posibles reglas superpuestas: la norma de máxima tecnología de control alcanzable (MACT) de EPA para electroenchapadores de cromo; normas de EPA bajo la Ley Federal sobre insecticidas, fungicidas y rodenticidas (FIFRA) para aplicadores de arcenato cromado de cobre (CCA); y uso estatal de los PELs de OSHA para establecer normas delimitadoras de calidad de aire. El Panel también estaba preocupado de que, en algunos casos, otras normas de OSHA podrían traslaparse y ser suficientes para asegurar que una nueva norma final no sería necesaria, o que algunas de las disposiciones de la norma final no fueran necesarias.

OSHA ha estudiado exhaustivamente las disposiciones de la norma MACT de EPA y también ha consultado con EPA. Las normas no son repetidas o conflictivas. Las reglas no son repetidas por que tienen diferentes metas—protección ambiental y protección contra exposición ocupacional. Es muy posible, como muchos electroenchapadores lo están haciendo ahora, lograr metas de protección ambiental sin lograr metas de protección ocupacional. Estos reglamentos no son conflictivos debido a que existen controles que pueden lograr ambas metas sin que interfieran entre sí. Sin embargo, es posible que cumplir con la norma final de OSHA causaría que alguien incurra en costos adicionales para la norma MACT. Si un patrono no ha realizado cambios importantes para instalar LEV, esto podría resultar en gastos significativos para cumplir con los requisitos de EPA que no se han considerado en el análisis de costos de OSHA. En sus estimados

de costos finales, OSHA ha incluido costos para pruebas MACT adicionales en casos donde pueda ser necesario. OSHA también ha permitido a todas las facilidades cuatro años para instalar controles de ingeniería con el resultado de que los electroenchapadores pueden coordinar mejor sus requisitos de EPA y OSHA y evitar la necesidad de pruebas adicionales.

OSHA examinó el potencial problema de superponer la jurisdicción para los aplicadores de CCA y encontró que, de hecho, se superpondría la jurisdicción. Como resultado, OSHA ha excluido los aplicadores de CCA del alcance de la cobertura de la regla. OSHA no ha podido encontrar un caso donde un estado, como cuestión de derecho, basa las normas delimitadoras en PELs de OSHA. OSHA indica que el PEL de OSHA está diseñado para atender los riesgos asociados solamente con exposición ocupacional vitalicia.

OSHA también ha examinado otras normas de OSHA, y donde las normas se superponen, las ha invocado por referencia en la norma final para eliminar la posibilidad de normas superpuestas, duplicadas o conflictivas. Las normas existentes de OSHA que pueden duplicar de alguna manera las disposiciones finales incluye las normas que abarcan la protección respiratoria (29 CFR 1910.134); comunicación de riesgos (29 CFR 1910.1200); acceso a expedientes médicos y de exposición (29 CFR 1910.1020); requisitos generales para equipo de protección personal en la industria general (29 CFR 1910.132), construcción (29 CFR 1926.95) y astilleros (29 CFR 1915.152); y salubridad en la industria general (29 CFR 1910.141), construcción (29 CFR 1926.51) y astilleros (29 CFR 1915.97).

Alternativas Reglamentarias

Esta sección discute varias alternativas a la norma final que OSHA consideró, con un énfasis en las sugeridas por el Panel de SBREFA como impactos potencialmente aliviantes en compañías pequeñas. (Una discusión sobre los costos de algunas de estas alternativas a los requisitos reglamentarios finales de OSHA para la norma de cromo hexavalente puede encontrarse en la Sección III.3 Costos de alternativas reglamentarias en el informe final por el contratista de OSHA, Shaw (Shaw, 2006). En el informe de Shaw, los costos se analizan por alternativa reglamentaria y sector principal de la industria con tasas de descuento de 7 y 3 por ciento).

Alcance: La norma propuesta cubría la exposición a todos los tipos de compuestos de Cr(VI) en la industria general, la construcción y los astilleros. Los trabajos en cemento en la construcción se excluyeron.

OSHA consideró la recomendación del panel de que los sectores donde hay poca o conocida exposición a Cr(VI) se excluyan del alcance de la norma. OSHA se opuso a esta opción. Los costos para tales sectores son relativamente pequeños—probablemente aún menores que lo estimado por OSHA debido a que OSHA no presumió que ninguna industria utilizaría datos objetivos para demostrar que la evaluación inicial no fue necesaria. Sin embargo, es posible que cambios en tecnología y procesos de producción puedan cambiar la exposición de los empleados en lo que son actualmente industrias de baja exposición. Si esto sucede, OSHA necesitaría emitir una nueva norma que atendiera la situación. Como resultado, OSHA está reacia a eximir las industrias del alcance de la norma.

Sin embargo, OSHA ha reescrito el alcance de la norma para la regla final, de modo que exime del alcance de la norma cualquier patrono que puede demostrar que un material que contiene

Cr(VI) o un proceso, operación o actividad específica que involucra Cr(VI) no resultará en concentraciones en o sobre $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bajo cualquier condición de uso. Como resultado, las industrias están exentas de todas las disposiciones de la norma y todos los costos si la industria puede demostrar que la exposición siempre se encuentra en niveles relativamente bajos. Este acercamiento parece ser la mejor manera de reducir los costos de la norma para industrias donde la exposición actualmente es mínima, pero que podría cambiar en el futuro.

Como se indica anteriormente, la norma final no cubre las exposiciones a cromo hexavalente que resultan solamente por la exposición a cemento Portland. La evaluación de OSHA de los datos indica que la exposición primaria a los trabajadores de cemento es el contacto dérmico que puede resultar en dermatitis irritante o de contacto alérgico. La información actual indica que las exposiciones en trabajos de cemento están bien por debajo de $0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Más aún, a diferencia de otras exposiciones en la construcción, industria general o astilleros, las exposiciones del cemento es más probable que sean solamente por contacto dérmico. Hay poco potencial para exposiciones en aire y es improbable que haya algunas en el futuro, ya que el Cr(VI) aparece en el cemento sólo en cantidades diminutas de manera natural. Dados estos factores, la norma final excluye el cemento del alcance de la norma. OSHA ha determinado que contemplar los riesgos por estas exposiciones a Cr(VI) a través de materiales de guía y cumplimiento de normas existentes de equipo de protección personal e higiene puede ser un acercamiento más efectivo. Tales materiales de guía incluirían recomendaciones para prácticas de trabajo específicas y equipo de protección personal para trabajos en cemento en la construcción.

El análisis de OSHA sugiere que hay de entre 2,093 a 10,463 casos anuales de dermatitis entre los trabajadores del cemento. Utilizando un enfoque del costo de enfermedad, evitando un 95 por ciento de estas dermatosis se valoraría de \$2.5 millones a \$12.6 millones anualmente y evitando el 50 por ciento de estas dermatosis se valoraría de \$.13 millones a \$6.6 millones anualmente.

Los costos de incluir el cemento dependería de cuáles requisitos se aplicaron a los trabajadores de cemento húmedo. OSHA estima que los costos asociados con normas existentes (e.g., requisitos para PPE y prácticas de higiene) pueden variar desde \$80 millones hasta \$300 millones al año. Colocar cemento mojado dentro del alcance de la norma costaría unos \$33 millones adicionales al año para el cumplimiento con disposiciones como el monitoreo inicial; esos costos se incurrirían aún si el patrono no tuviera exposiciones en aire.

PELS: La Sección F de este resumen del preámbulo presentaba datos sobre los costos y beneficios de PELs alternos para todas las industrias. El FEA en su totalidad contiene datos detallados sobre los impactos de cada PEL en las compañías pequeñas.

El Panel SBREFA también sugiere alternativas a un PEL uniforme a través de todas las industrias y exposiciones. El panel recomendó que OSHA considerara acercamientos alternos a las industrias que son usuarias intermitentes de Cr(VI). OSHA ha adoptado el concepto de permitir que los patronos con exposiciones intermitentes cumplan con los requisitos de la norma utilizando respiradores en lugar de controles de ingeniería. Este acercamiento ha sido utilizado en otras normas y no requiere que los trabajadores utilicen respiradores con regularidad.

El Panel SBREFA también recomendó considerar límites en aire de control de ingeniería separados (SECALs). OSHA ha adoptado este acercamiento para aplicaciones en la industria

aeroespacial. OSHA consideró un SECAL para enchapado galvanizado cuando la Agencia estuvo considerando establecer PELs menores de 5, pero encontró que un SECAL no disminuiría significativamente los costos debido a que el uso de respiradores sería casi tan costoso como el uso de controles de ingeniería. El costo del uso de respirador también sería un problema con los SECALs para este sector bajo cualquier PEL. Las razones de OSHA para no utilizar el acercamiento del SECAL en otros sectores se proveen en el Resumen y Explicación. El Panel SBREFA también sugirió que OSHA considere diferentes PELs para diferentes compuestos de Cr(VI) que conduzcan a una exposición a Cr(VI). Este asunto se discute a cabalidad en VI. Evaluación cuantitativa de riesgo. Aquí, sólo se mencionará que esto resultaría en PELs menores a los que OSHA está estableciendo en al menos algunas industrias, y por lo tanto, potencialmente aumentaría los impactos en algunas empresas pequeñas.

Acercamientos Especiales a las Industrias de Astilleros y la Construcción: El Panel SBREFA estaba preocupado de que las condiciones cambiantes de trabajo en la industria de los astilleros y la construcción dificultaría la aplicación de algunas de las disposiciones que OSHA sugirió al momento del Panel. OSHA ha decidido cambiar su acercamiento en estos sectores. OSHA está proponiendo tres normas por separado, una para la industria general, una para la construcción y una para los astilleros. Inicialmente, OSHA propuso que, en los astilleros y la construcción, la vigilancia médica sería requerida solamente para personas con señales y síntomas, y las áreas reglamentadas no serían requeridas. En la norma final, OSHA ha provisto la misma norma de vigilancia médica en todos los sectores.

Las razones para hacer esto se discuten en la sección de resumen y explicación del preámbulo. Sin embargo, los patronos deben aún así cumplir con el PEL con controles de ingeniería y prácticas de trabajo donde sea viable. La regla propuesta de OSHA no requiere monitoreo de exposición en los sectores de construcción y lo marítimo. A la luz de los comentarios, OSHA se ha desviado de este acercamiento para requerir que todos los sectores realicen monitoreo de exposición, pero permitiendo una opción orientada hacia el desempeño para el monitoreo de exposición.

Itinerario de la Norma: El Panel SBREFA también recomendó considerar una implementación escalonada multi-anual de la norma. OSHA ha solicitado comentarios y ha examinado los comentarios sobre este asunto. OSHA ha decidido permitir a los patronos cuatro años (en lugar de dos años) para cumplir con las disposiciones sobre controles de ingeniería de la norma. Esta implementación escalonada expandida de controles de ingeniería tienen varias ventajas desde un punto de vista de los impactos sobre los pequeños negocios. Primero, reduce los costos iniciales de la norma al diseminarlos con el paso del tiempo. Esto sería particularmente útil para pequeños negocios que tienen problemas para tomar prestadas grandes cantidades de capital en un solo año. Una implementación escalonada también es útil en el sector de enchapado galvánico al permitir que los patronos coordinen sus estrategias de control ambiental y de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos potenciales. Ver la sección de resumen y explicación de este preámbulo para una discusión adicional sobre este asunto.

Panel SBREFA

La Tabla VIII-14 hace lista de todas las recomendaciones del Panel SBREFA e indica las respuestas de OSHA a estas recomendaciones.

Tabla VIII-14. Recomendaciones del Panel SBREFA y las Respuestas de OSHA

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
<p>El panel recomienda que, según lo permita el tiempo, OSHA revise sus análisis de flexibilidad reglamentaria según sea pertinente para reflejar los comentarios del representante de entidad pequeña (SER) sobre la subestimación de costos y que la Agencia compare los estimados revisados de OSHA con los estimados alternos provistos y metodologías sugeridas por los SERs. Para aquellos estimados de los SER y sugerencias metodológicas que OSHA no adopte, el Panel recomienda que OSHA explique sus razones para preferir un estimado alternativo y solicite comentarios sobre el asunto.</p>	<p>OSHA revisó ampliamente sus estimados de costos y cambió muchos de ellos en respuesta a los comentarios de SER y solicitó comentarios sobre estos estimados de costos revisados. Unos pocos ejemplos de los cambios de costos de OSHA se brindan en las respuestas a unos asuntos específicos mencionados más adelante (e.g., exámenes médicos, adiestramiento y familiarización).</p> <p>Como resultado de los comentarios sobre la regla propuesta, OSHA ha aumentado aún más sus costos para reflejar una variedad de asuntos.</p>
<p>El panel recomienda que, en la medida que lo permita el tiempo, OSHA debe considerar cuidadosamente la habilidad de cada industria potencialmente afectada de cumplir con cualquier PEL propuesto para Cr(VI) y solicitar comentarios sobre los costos y la viabilidad tecnológica del PEL.</p>	<p>El FEA refleja el razonamiento de OSHA sobre la viabilidad tecnológica e incluye respuestas a unos asuntos específicos planteados por el Panel y SERs. OSHA solicitó comentarios sobre la precisión y razonabilidad de estos razonamientos, y ha alterado significativamente sus evaluaciones de costos y viabilidad tecnológica a la luz de estos comentarios.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA revise cuidadosamente la base de sus costos estimados de cumplimiento de vigilancia médica, considere estas preocupaciones planteadas por los SERs, y asegure que se revisen sus estimados, según sea pertinente y lo permita el tiempo para reflejar completamente los costos que probablemente serían incurridos por establecimientos potencialmente afectados.</p>	<p>OSHA ha incrementado el tiempo estimado para un examen médico limitado de 1.5 horas a 3 horas y solicitó comentarios sobre todas las otras proyecciones de costos para la vigilancia médica. Ver Capítulo IV DEL FEA; COSTOS DE CUMPLIMIENTO, COSTOS POR DISPOSICIÓN – Vigilancia Médica, para detalles sobre costos de unidad de OSHA para vigilancia médica.</p>
<p>El Panel recomienda que, según lo permita el tiempo, OSHA considere alternativas que puedan aliviar la necesidad de amplio monitoreo en proyectos de construcción y que solicite comentarios sobre este asunto. Si OSHA no adopta tales alternativas, entonces OSHA debe considerar aumentar los costos estimados de tal monitoreo en la construcción y solicitar comentarios sobre los costos del monitoreo.</p>	<p>OSHA revisó la norma para permitir que todos los sectores desarrollen acercamientos a la evaluación de exposición orientados hacia el desempeño; para todos los sectores, OSHA cree que sus estimados de costo de unidad son realistas a la luz de los comentarios recibidos por OSHA. Ver CAPÍTULO IV DEL FEA: COSTOS DE CUMPLIMIENTO, COSTOS POR DISPOSICIÓN – Monitoreo de Exposición (Inicial y Periódico) para detalles de los costos de unidad de OSHA para el monitoreo de exposición en la industria general.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA revise cuidadosamente la base para sus costos estimados de cumplimiento de higiene, considere las preocupaciones planteadas por los SERs, y en la medida que lo permita el tiempo, se asegure de que sus estimados sean revisado, según sea pertinente, para reflejar completamente los costos que probablemente sean incurridos por establecimientos potencialmente afectados.</p>	<p>La norma propuesta de OSHA permitió el lavado de manos como una opción higiénica; OSHA ha eliminado el requisito de fraseo especial para etiquetas de vestimenta contaminada, reduciendo por lo tanto cualquier prima de costos relacionados con el manejo de aguas usadas o de lavandería contaminada.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA examine y solicite comentarios sobre posibles subestimaciones de los costos de áreas reglamentadas.</p>	<p>En la regla propuesta, OSHA reconoció los costos de adiestramiento y familiarización para lograr un mejor entendimiento de los costos de áreas reglamentadas y</p>

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
	solicitó comentarios sobre el asunto. Ver Capítulo IV DEL FEA; COSTOS DE CUMPLIMIENTO, COSTOS POR DISPOSICIÓN – Comunicación de Riesgos a los Empleados – Adiestramiento y Familiarización , para detalles de los costos de unidad de OSHA para esta disposición, comentarios públicos y respuestas a estos comentarios.
El Panel recomienda que OSHA examine y solicite comentarios sobre los costos de lavar PPE.	Ver arriba-OSHA ha eliminado el requisito de etiquetado para PPE contaminado y por lo tanto redujo cualquier prima de costos para ppe etiquetados. Ver Capítulo IV DEL FEA; COSTOS DE CUMPLIMIENTO, COSTOS POR DISPOSICIÓN – Mantenimiento, Vestimenta y Equipos de Protección de Trabajo , y la Tabla IV-8 para detalles de los costos de unidad de OSHA para lavar PPE y otros costos relacionados.
El Panel recomienda que OSHA examine si sus estimados de costos reflejan los costos totales de cumplir con la norma de comunicación de riesgos.	El análisis de OSHA presume que los patronos necesitarán tiempo para familiarizarse con la norma, impartir adiestramiento sobre la norma y aumentar la supervisión inicial.
El Panel recomienda que OSHA revise exhaustivamente los impactos económicos del cumplimiento con una norma propuesta de Cr(VI) y desarrolle análisis de viabilidad más detallados donde sea pertinente. El Panel también recomienda que OSHA, en la medida que lo permita el tiempo y la disponibilidad de datos económicos, reexamine sus estimados de ganancias e ingresos a la luz de los comentarios de SER, y actualice los datos económicos para reflejar mejor los cambios recientes en el estado económico de las industrias afectadas, de manera consistente con su mandato estatutorio. El Panel también recomienda que OSHA examine, en la medida que sea viable con el tiempo disponible, la posibilidad de que los usuarios sustituyan productos sin Cr(VI) por productos con Cr(VI). El Panel recomienda que OSHA solicite comentarios en la medida en que la competencia extranjera pueda o no impactar lo que sea viable para las industrias afectadas por esta regla.	OSHA repasó y revisó muchos de sus estimados de ingresos y ganancias a la luz de los comentarios específicos de SER. Ejemplos de grupos de aplicación con estimados revisados de ingresos y ganancias, incluyen el Grupo 4, producción de cromatos; Grupo 5, productores de pigmentos de cromato; y Grupo 17, productores de tintes de cromo. Para la regla final, OSHA ha actualizado los impactos de los ingresos y ganancias en todos los renglones para el año más reciente disponible en su totalidad – 2002.
El Panel recomienda que OSHA considere y solicite comentarios sobre la exención selectiva de algunas industrias de la norma propuesta, especialmente aquellas industrias cuya inclusión no es sustentada por los datos especificados por industria o en donde la exposición por inhalación a Cr(VI) es mínima.	OSHA está reacia a eximir industrias donde las exposiciones son mínimas debido a cambios tecnológicos que podrían cambiar las exposiciones en el futuro. Sin embargo, OSHA ha permitido que las industrias se eximan a sí mismas de la regla a base de datos que demuestren que los niveles de exposición puede esperarse que sean menores de 0.5 como un TWA de ocho horas.
El Panel recomienda que OSHA exima a los aplicadores de CCA, dado que ya están reglamentados por EPA como aplicadores de pesticida bajo FIFRA. Además, OSHA debe aclarar y procurar comentarios en cuanto a por qué los	OSHA ha decidido eximir a los aplicadores de CCA de esta regla.

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
<p>usuarios de madera tratada con CCA deben ser cubiertos bajo la propuesta de Cr(VI) dado que el uso de madera tratada con CCA fue excluido previamente por OSHA en su norma de arsénico inorgánico.</p>	
<p>El Panel recomienda que OSHA explique claramente la manera en la cual la exposición a Cr(VI) y el riesgo para los estudios de cohortes de trabajadores que se utilizan en la evaluación cuantitativa de riesgo se calcularon, y debe considerar y procurar comentarios en cuanto a si las principales presunciones utilizadas en estos cálculos son razonables.</p>	<p>La sección de evaluación cuantitativa de riesgo del preámbulo contempla este asunto, y los comentarios recibidos por OSHA al respecto.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA considere la información disponible sobre la reducción de Cr(VI) o Cr(III) inhalado en el cuerpo para determinar si puede demostrarse que las exposiciones por debajo de una concentración umbral no causan las alteraciones genéticas que se cree causan cáncer. Además, OSHA debe revisar análisis epidemiológicos relevantes a la interrogante de dosis umbral para determinar si tal dosis es identificable a partir de los datos humanos disponibles. OSHA debería considerar y procurar comentarios adicionales sobre estos hallazgos en relación a la evaluación de riesgos y el PEL propuesto, permitiendo un PEL mayor que los presentados en el borrador de la norma si la evaluación de riesgo así lo indica.</p>	<p>La evaluación cuantitativa de riesgos de este preámbulo contempla el asunto de posibles efectos umbrales y comentarios que OSHA recibió sobre este asunto.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA debe aclarar el significado de los estimados proyectados del riesgo de cáncer pulmonar utilizados para sustentar la norma propuesta. En particular, OSHA debe explicar estos estimados, que se basan en una exposición de una vida de trabajo de 45 años bajo la concentración de Cr(VI) más alta permisible y, donde sea pertinente, indicar los casos excesivos de cáncer proyectados que pueden resultar de períodos más cortos de exposición ocupacional a Cr(VI).</p>	<p>OSHA es requerida por ley que establezca normas de salud de modo que eviten un riesgo significativo a través de la vida de trabajo. Tanto en el QRA como en el capítulo sobre beneficios del FEA, OSHA ha examinado escenarios de exposición alternos. Ver VI. Evaluación Cuantitativa De Riesgos en el preámbulo y el Capítulo VI DEL FEA; BENEFICIOS Y BENEFICIOS NETOS, <u>Casos De Cáncer Pulmonar Evitados</u> en este FEA.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA solicite información para una mejor caracterización de los patrones de exposición y los compuestos de Cr(VI) encontrados en el ambiente marítimo, y debe alentar las opiniones de químicos marinos en puntos apropiados en la reglamentación.</p>	<p>OSHA ha añadido información suministrada por compañías en la industria de astilleros desde la reunión del panel. (Ver Capítulo II del FEA; PERFIL DE LAS INDUSTRIAS AFECTADAS Y GRUPOS DE APLICACIÓN, INDUSTRIAS AFECTADAS – Soldaduras y Pintura y Capítulo III: Viabilidad Tecnológica, Soldaduras y Pintura. OSHA solicitó comentarios sobre asuntos de astilleros y químicos marítimos y ha modificado sus estimados a la luz de los datos recibidos.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA considere la pertinencia de PELs separados para compuestos de Cr(VI) específicos, con atención al peso y alcance de la mejor evidencia científica</p>	<p>OSHA consideró esta posibilidad y decidió en su contra, en parte, debido a que requeriría PELs más bajos y resultaría en muchas personas en respiradores. OSHA solicitó</p>

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
disponible concerniente a su relativa potencia carcinogénica.	comentarios sobre este asunto y respondió a estos comentarios en la sección de viabilidad tecnológica y en el resumen y explicación de la regla.
El Panel recomienda que OSHA solicite información para definir mejor las actividades de construcción que probablemente estén por encima y por debajo del PEL (para propósitos de monitoreo de exposición inicial) para reducir la cantidad de protección respiratoria cuyo uso sería necesario para el cumplimiento.	OSHA ha delineado una regla que permite un acercamiento orientado hacia el desempeño para el monitoreo en todos los sectores. OSHA consideró un acercamiento de agrupamiento de control en la construcción, pero carecía de los datos para implementar este acercamiento en su totalidad, aún luego de solicitar comentarios sobre el asunto.
El Panel recomienda que OSHA provea una mejor explicación de cómo implementar un programa de evaluación de exposición para actividades de construcción. También, OSHA debe proveer explicación adicional sobre temas relacionados con el monitoreo, como la selección de métodos analíticos y de muestreo, la selección de más o menos 25 por ciento como un intervalo de confiabilidad y el uso de datos objetivos a falta de monitoreo.	OSHA ha decidido permitir un acercamiento orientado hacia el desempeño para el monitoreo de exposición en todos los sectores. Los temas relacionados con el monitoreo se discuten más a fondo en el Preámbulo, XVII. Resumen y Explicación de la Norma.
El Panel recomienda que OSHA considere un monitoreo de menor frecuencia para exposiciones sobre el PEL, especialmente en situaciones donde el patrono ya ha alcanzado mediante ingeniería el nivel viable más bajo y no es capaz de mantener los niveles por debajo del PEL..	OSHA ha mantenido sin cambios la frecuencia del monitoreo, pero ha desarrollado una alternativa de enfoque por desempeño para el monitoreo programado.
El Panel recomienda que OSHA revise las tecnologías utilizadas para reducir la exposición a Cr(VI) para garantizar que están disponibles o se prevee razonablemente que estén disponibles en el futuro.	OSHA revisó su análisis de viabilidad tecnológica y solicitó comentarios sobre el mismo. A la luz de estos comentarios, OSHA ha cambiado el PEL a base de las consideraciones de viabilidad tecnológica.
El Panel recomienda que OSHA aclare el propósito de la prohibición sobre el uso de la rotación de empleados para cumplir con el PEL y tome en cuenta las necesidades expresadas por el SERs sobre el asunto. El Panel recomienda que OSHA aclare los métodos de la sección de cumplimiento.	El Resumen y explicación del preámbulo explica más aún la prohibición sobre la rotación de empleados y los métodos de cumplimiento.
El Panel recomienda que OSHA aclare cómo implementar el uso de áreas reglamentadas, particularmente para actividades de construcción. OSHA debe explicar mejor cómo los patronos eliminarían los límites para las áreas reglamentadas y cómo se puede aclarar mejor el uso de protección respiratoria, vestimenta y equipo de protección personal y facilidades y prácticas de higiene en áreas reglamentadas.	OSHA ha eliminado el requisito para las áreas reglamentadas en las áreas de construcción y astilleros. La sección de resumen y explicación del preámbulo explica los requisitos de áreas reglamentadas en la industria general.
El Panel recomienda que OSHA provea una explicación más clara sobre el por qué es necesario remover vestimenta de protección contaminada con Cr(VI) y lavarse	Estos asuntos se abarcan en la sección de resumen y explicación del preámbulo.

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
<p>las manos antes de entrar a áreas de trabajo sin Cr(VI) y áreas de comer, ingerir líquidos o fumar y tomar en cuenta tiempo perdido y los costos asociados con la realización de tales actividades.</p> <p>El Panel recomienda que OSHA aclare su definición de vestimenta o desperdicio contaminado, provea evidencia que sustente la postura de que la vestimenta "contaminada" representa un riesgo, y explicar mejor el tratamiento especial de tales artículos y por qué el tratamiento es necesario.</p>	
<p>El Panel recomienda que OSHA aclare su definición de contacto de la piel y los ojos razonablemente anticipado.</p> <p>El Panel recomienda que OSHA aclare las circunstancias bajo las que la regla propuesta requeriría el uso de equipo de protección personal para prevenir exposiciones dérmicas a soluciones que contienen Cr(VI). En particular, OSHA debe reconsiderar los requisitos para el uso de protección dérmica cuando se sobrepasa el PEL; considerar alternativas que son más claramente basadas en riesgo; y determinar si el uso de soluciones de Cr(VI) bastante diluidas, según se utilizan en algunos laboratorios, requiere el uso de equipo de protección personal.</p>	<p>OSHA ha cambiado la regla del borrador de SBREFA para aclarar cuándo se requiere PPE y para garantizar que no es requerido, excepto cuando existe un riesgo dérmico.</p>
<p>El Panel recomienda que OSHA provea una explicación más clara de los beneficios, y la necesidad para sus disposiciones propuestas de vigilancia médica.</p> <p>El Panel recomienda que OSHA provea una guía más clara en cuanto a cuáles empleados se propone cubrir bajo las disposiciones de vigilancia médica y, en particular, cómo la norma se propone cubrir los empleados que trabajan para diferentes patronos durante el transcurso de un año.</p> <p>El Panel recomienda que OSHA aclare las cualificaciones necesarias para proveer un examen médico (incluyendo qué conocimiento de Cr(VI) es necesario) y cuáles deberían ser los elementos de tal examen médico.</p> <p>El Panel recomienda que OSHA diseñe las disposiciones de vigilancia médica de modo que sean consistentes con las normas existentes de OSHA (e.g., plomo y arsénico) donde sea posible, para reducir la necesidad de duplicar exámenes médicos. El Panel también recomienda que OSHA aclare que las diferencias en los requisitos de vigilancia médica que pueden ser inevitables a través de las normas de OSHA, muchas veces, sin embargo, no requerirán exámenes médicos completamente separados.</p>	<p>OSHA ha conservado la vigilancia médica de rutina en las industrias de la construcción y los astilleros. La sección de resumen y explicación del preámbulo aclara lo que es requerido de la vigilancia médica y la medida en la cual el mismo examen médico puede utilizarse para cumplir con los requisitos de diferentes normas.</p>

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
<p>Con respecto a las normas de enchapado galvanizado de EPA, el Panel recomienda que OSHA examine si se han omitido costos importantes, procure desarrollar alternativas para reducir esos costos, y busque comentarios sobre el asunto.</p> <p>Con respecto a una posible jurisdicción dual con FIFRA, el Panel recomendó que OSHA considerara excluir los aplicadores de CCA del alcance de la regla, y que procure obtener comentarios sobre este asunto.</p> <p>Con respecto al asunto de utilizar los PELs de OSHA como base para normas delimitadoras, el Panel recomendó que OSHA aclare el propósito de sus PELs y explique que no se han desarrollado o examinado en términos de su validez como base para normas de calidad de aire.</p>	<p>OSHA discute el impacto de la norma de enchapado galvanizado de EPA en el FEA (Ver Capítulo III: Viabilidad Tecnológica, Enchapado Galvanizado, Capítulo IV: Costos de Cumplimiento y Capítulo VIII: Impactos Ambientales) y procuró comentarios sobre este tema. A la luz de estos comentarios, OSHA aumentó significativamente sus costos estimados para el grupo de aplicación de enchapado galvanizado.</p> <p>OSHA ha decidido excluir los aplicadores de CCA del alcance de la norma.</p> <p>OSHA solicitó comentarios sobre el asunto de una norma “delimitadora”, pero no recibió evidencia de que algún estado establece normas “delimitadoras” en una manera que dependa de los PELs de OSHA.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA examine si las normas existentes son adecuadas para cubrir la exposición ocupacional a Cr(VI) y, de no ser así, desarrollar la norma de Cr(VI) de modo que se eliminen esfuerzos repetidos y superpuestos por parte de los patronos.</p>	<p>OSHA ha determinado que, con excepción de los aplicadores de CCA y los trabajadores del cemento, otras normas no pueden proveer la protección necesaria para el trabajador, pero ha procurado evitar la duplicación de esfuerzos entre las normas.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA considere la evidencia científica a favor de un PEL más alto, analizar los costos e impactos económicos de un PEL de 20 o más, y solicitar comentarios sobre esta opción.</p>	<p>OSHA ha incluido un análisis de la evidencia científica en la sección sobre efectos en la salud y la evaluación cuantitativa de riesgos de este preámbulo, ha resumido los costos y beneficios de un PEL de 20 en el resumen de este preámbulo y contiene un análisis completo de los costos, beneficios e impactos de esta opción en el FEA.</p>
<p>El Panel recomendo que OSHA examine cuidadosamente todo el asunto de exposiciones intermitentes, considere opciones que puedan aliviar la carga sobre tales compañías a la vez que cumplen con los requisitos de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, y que solicite comentarios sobre tales opciones.</p>	<p>OSHA determinó que los usuarios intermitentes no necesitan utilizar controles de ingeniería para asegurar el cumplimiento con el PEL.</p>
<p>Algunos SERs argumentaron que algunos compuestos de Cr(VI) ofrecen menos riesgos de cáncer que otros y que deben estar sujetos a PELs diferentes. El Panel recomendó que OSHA considere estos argumentos y busque comentarios sobre el asunto.</p>	<p>OSHA ha determinado preliminarmente que todos los compuestos de Cr(VI) deben tener el mismo PEL, pero buscó comentarios sobre el asunto. En respuesta a los comentarios (resumidos en la sección sobre efectos en la salud de este preámbulo), OSHA decidió que la regla final aplica a Cr(VI) en todas sus formas y compuestos, excepto exposiciones que ocurren en la aplicación de pesticidas, exposiciones a cemento Portland y situaciones donde los datos objetivos demuestran que los materiales, o un proceso, operación o actividad que involucra como no puede liberar polvos, emanaciones o nieblas en concentraciones en o sobre 0.5 µg/m³ bajo condiciones de uso esperadas.</p>

Recomendación del Panel SBREFA	Respuesta de OSHA
<p>El Panel recomendó que OSHA continuara excluyendo el cemento húmedo del alcance de la norma y que si OSHA busca comentarios sobre esta opción, OSHA debe anotar la recomendación del panel y las razones para la recomendación. El Panel también recomendó que OSHA busque maneras de adaptar mejor la norma a las condiciones de trabajo dinámicas de la industria de la construcción, examine la medida en la cual las exposiciones a Cr(VI) ya han sido cubiertas por otras normas y busque comentarios sobre estos asuntos. El Panel también recomendó que OSHA considere la alternativa de desarrollar una norma de construcción en una reglamentación separada.</p>	<p>OSHA ha determinado eximir toda la exposición al cemento del alcance de la norma.</p> <p>OSHA ha realizado una serie de cambios a la norma de construcción en la regla final, incluyendo permitir un acercamiento a la evaluación de exposición orientado hacia el desempeño, y eliminando el requisito de áreas reglamentadas y el nivel de acción.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA considere, y solicite comentarios sobre los acercamientos a sus problemas especiales, que considere la posibilidad de hacer la norma marítima propuesta más similar al borrador de la norma de construcción, o que considere la alternativa de desarrollar una norma marítima en una reglamentación separada.</p>	<p>OSHA ha realizado una serie de cambios en la norma de astilleros en la regla final, incluyendo permitir un acercamiento a la evaluación de exposición orientado hacia el desempeño y eliminando el requisito de áreas reglamentadas.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA considere y procure comentarios sobre alternativas de implementación escalonada multianual.</p>	<p>OSHA ha optado por permitir a todas las compañías cuatro años antes de que necesiten implementar controles de ingeniería para cumplir con la norma.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA explique mejor el nivel de acción, incluyendo su papel en asegurar que los trabajadores estén protegidos.</p>	<p>OSHA ha incluido un nivel de acción en las normas de industria general, la construcción y los astilleros y explica su papel en la norma de industria general en la sección de resumen y explicación del preámbulo.</p>
<p>El Panel recomendó que OSHA considerara el uso de SECALs y solicitó comentarios sobre en cuales industrias, si acaso, son apropiados, utilizando la norma de cadmio como modelo.</p>	<p>OSHA ha permitido un SECAL para ciertas aplicaciones de pintura aeroespacial.</p>

BILLING CODE 5410-26-C

H. Necesidad de reglamentación

Los empleados en ambientes de trabajo contemplados por las normas finales están expuestos a una variedad de riesgos significativos que pueden causar y causan lesiones serias y muerte. Los riesgos a los empleados son excesivamente grandes debido a la existencia de fallas de mercado y métodos existentes y alternos para aliviar estas consecuencias negativas han mostrado ser insuficientes. Luego de sopesar cuidadosamente las varias potenciales ventajas y desventajas de utilizar un acercamiento reglamentario para mejorar la actual situación, OSHA concluye que en este caso, las normas finales mandatorias representan la mejor opción para reducir los riesgos a los empleados. Además, la reglamentación es necesaria en este caso para reemplazar normas existentes con normas de salud actualizadas, claras y consistentes.

IX. Revisión de OMB bajo la Ley de Simplificación de Papeleo de 1995

La regla final de Cr(VI) contiene requisitos sobre la recopilación de información (documentación) que están sujetos a revisión por la Oficina de Gerencia y Presupuesto (OMB) bajo la Ley de Simplificación de Papeleo de 1995 (PRA-95), 44 U.S.C. 3501 et seq., y los reglamentos de OMB en 5 CFR parte 1320. La Ley de simplificación de papeleo define "recopilación de información" como "obtener, causar que se obtenga, solicitar, o requerir la divulgación a terceras partes o el público de hechos u opiniones por o para una agencia irrespectivamente de la forma o el formato * * * " (44 U.S.C. 3502(3)(A)). Los requisitos de recopilación de información (documentación) relacionados con la regla de Cr(VI) propuesta fueron sometidos a OMB el 1 de octubre de 2004. El 30 de noviembre de 2004, OMB no aprobó los requisitos de documentación de Cr(VI), e instruyó a OSHA a que examinara "comentarios del público en respuesta al NPRM, incluyendo requisitos de documentación" y contemplar cualquier comentario público sobre la documentación en el preámbulo. OMB asignó el número de control 1218-0252 para ser utilizado por la Agencia en futuras radicaciones.

Los principales requisitos de recopilación de información en la norma incluyen llevar a cabo la evaluación de la exposición de los empleados (Sec. 1910.1026 (d)(1)-(3), 1915.1026 (d)(1)-(3) y 1926.1126 (d)(1)-(3)), notificar a los empleados sobre sus exposiciones a Cr(VI) cuando las exposiciones de los empleados sobrepasan el PEL (Sec. 1910.1026 (d)(4), 1915.1026 (d)(4) y 1926.1126 (d)(4)), proveer protección respiratoria (Sec. 1910.1026 (g), 1915.1026 (f) y 1926.1126 (f)), etiquetar bolsas o recipientes de vestimenta o equipo de protección contaminado (Sec. 1910.1026 (h)(2), 1915.1026 (g)(2) y 1926.1126 (g)(2)), informar a las personas que lavan o limpian vestimenta o equipo de protección contaminado con Cr(VI) sobre potenciales efectos dañinos (Sec. 1910.1026 (h)(3), 1915.1026 (g)(3) y 1926.1126 (g)(3)), implementar vigilancia médica de los empleados (Sec. 1910.1026 (k), 1915.1026 (i) y 1926.1126 (i)), proveer a los médicos u otros profesionales del cuidado de la salud licenciados (PLHCP) con información (Sec. 1910.1026 (k)(4), 1915.1026 (i)(4) y 1926.1126 (i)(4)), asegurar que los empleados reciban una copia de sus resultados de vigilancia médica (Sec. 1910.1026 (k)(5), 1915.1026 (i)(5) y 1926.1126 (i)(5)), conservar los expedientes de monitoreo de exposición y vigilancia médica de los empleados para períodos específicos y mantener los datos objetivos y de monitoreo histórico (Sec. 1910.1026 (m), 1915.1026 (k) y 1926.1126 (k)). Los requisitos de recopilación de información en la regla son necesarios para ayudar a los patronos a identificar y controlar las exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo, y para contemplar efectos adversos en la salud relacionados con Cr(VI). OSHA también utilizará expedientes desarrollados en respuesta a esta norma para determinar el cumplimiento.

La regla final impone nuevos requisitos de recopilación de información para propósitos del PRA. En respuesta a comentarios sobre la regla propuesta, OSHA ha revisado disposiciones de la regla final que afectan los requisitos de recopilación de información. Estas revisiones incluyen:

- La regla final exime las exposiciones a cemento Portland en la industria general y los astilleros;
- Se incluye una exención en la regla final donde el patrono puede demostrar que las exposiciones a Cr(VI) no sobrepasarán $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bajo cualquier condición esperada;
- El PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se ha revisado a partir del propuesto $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

- Se han añadido requisitos para la determinación de exposición a las normas de construcción y astilleros, y una opción orientada hacia el desempeño para la determinación de exposición se incluye en las normas para cada sector (industria general, construcción y astilleros);
- Debe proveerse vigilancia médica a empleados expuestos a Cr(VI) sobre el nivel de acción (en lugar del PEL) durante 30 días o más al año en la industria general, construcción y astilleros;
- Se han añadido requisitos para mantener expedientes utilizados para la determinación de exposición en las normas de construcción y de astilleros, mientras que se han eliminado los requisitos para expedientes de adiestramiento para todos los sectores.

OSHA ha revisado el conjunto de papeleo para reflejar estos cambios y estima que las horas onerosas totales asociadas con la recopilación de información son aproximadamente 940,000 y estima el costo del mantenimiento y operación en aproximadamente \$126 millones.

No se requiere que los potenciales respondedores cumplan con los requisitos de recopilación de información hasta que hayan sido aprobados por OMB. OMB actualmente está revisando la solicitud de OSHA de aprobación de los requisitos de documentación de la regla final. OSHA publicará un documento subsiguiente de Federal Register cuando OMB toma acción adicional sobre los requisitos de recopilación de información en la regla de Cr(VI).

X. Federalismo

La Agencia revisó la norma final de Cr(VI) de acuerdo a la más reciente orden ejecutiva sobre Federalismo (Orden Ejecutiva 13132, 64 FR 43225, 10 de agosto, 1999). Esta orden ejecutiva requiere que las agencias federales, en la medida que sea posible, se abstengan de limitar las opciones de política estatal, consulten con los estados antes de tomar acciones que restrinjan sus opciones de política y tomen tales acciones sólo cuando existe una clara autoridad constitucional y el problema es de ámbito nacional. La orden ejecutiva permite que las agencias federales tengan preeminencia sobre la ley estatal solamente con el consentimiento expreso del Congreso; en tales casos, las agencias federales deben limitar la preeminencia de la ley estatal en la medida que sea posible. Bajo la sección 18 de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (la "Ley" o "Ley de Seguridad y Salud Ocupacional"), el Congreso estipula expresamente que OSHA tiene preeminencia sobre las normas estatales de seguridad y salud ocupacional en la medida en que la Agencia promulgue una norma federal bajo la Sección 6 de la Ley. Correspondientemente, bajo la Sección 18 de la Ley, OSHA tiene preeminencia sobre la promulgación y fiscalización estatal de requisitos que tratan sobre asuntos de seguridad y salud ocupacional cubiertos por las normas de OSHA, a menos que un estado tenga un plan de seguridad y salud ocupacional aprobado por OSHA (i.e., es un estado con plan estatal) [ver *Gade v. National Solid Wastes Management Association*, 112 S. Ct. 2374 (1992)]. Por lo tanto, con respecto a los estados que no tienen planes aprobados por OSHA, la Agencia concluye que esta regla final recae bajo las disposiciones de preeminencia de la Ley. Además, la Sección 18 de la Ley prohíbe que los estados sin planes aprobados emitan citaciones por violaciones de las normas de OSHA; la Agencia ha determinado que esta reglamentación final no expande esta limitación. OSHA tiene autoridad bajo la Orden Ejecutiva 13132 para promulgar una norma de Cr(VI) debido a que los problemas atendidos por estos requisitos son de alcance nacional.

Como se explicó en la Sección VII de este preámbulo, los empleados enfrentan un riesgo significativo por exposición a Cr(VI) en el lugar de trabajo. Estos empleados están expuestos a Cr(VI) en la industria general, construcción y los astilleros. Correspondientemente, la regla final establecería requisitos para los patronos en cada estado para proteger a sus empleados contra los riesgos de exposición a Cr(VI). Sin embargo, la Sección 18(c)(2) de la ley permite que los estados con planes estatales desarrollen sus propios requisitos para lidiar con cualquier problema o condición especial en el lugar de trabajo, siempre y cuando estos requisitos sean al menos tan efectivos como los requisitos en esta regla final.

XI. Planes Estatales

Los 26 estados y territorios con sus propios planes de seguridad y salud ocupacional aprobados por OSHA deben adoptar disposiciones comparables dentro de los seis meses a partir de la fecha de publicación de la norma final de cromo hexavalente. Estos estados y territorios son: Alaska, Arizona, California, Hawaii, Indiana, Iowa, Kentucky, Maryland, Michigan, Minnesota, Nevada, Nuevo Mexico, Carolina del Norte, Oregon, Puerto Rico, Carolina del Sur, Tennessee, Utah, Vermont, Virginia, Islas Vírgenes, Washington y Wyoming. Connecticut, Nueva Jersey y Nueva York tienen planes estatales aprobados por OSHA que aplican solamente a empleados del gobierno estatal y local. Hasta que un estado con plan estatal promulgue sus propias disposiciones comparables, OSHA federal proveerá al estado con ayuda de cumplimiento interina, según sea pertinente.

XII. Mandatos No Presupuestados

La agencia revisó la norma final de Cr(VI) de acuerdo con la Ley de reforma de mandatos no presupuestados ("Unfunded Mandates Reform Act") de 1995 (UMRA) (2 U.S.C. 1501 et seq.) y la Orden Ejecutiva 12875. Como se discutiera en la Sección VIII de este preámbulo, OSHA estima que el cumplimiento con esta regla final requeriría que los patronos del sector privado gastan aproximadamente \$288 millones al año. Sin embargo, mientras esta regla final establece un mandato federal en el sector privado, no es una acción reglamentaria significativa dentro del significado de la sección 202 de UMRA (2 U.S.C. 1532). Las normas de OSHA no aplican a gobiernos locales y estatales, excepto en estados que han optado voluntariamente por adoptar un plan estatal de seguridad y salud ocupacional aprobado por OSHA. Consecuentemente, las disposiciones de la regla final no cumplen con la definición de un "mandato intergubernamental federal" [ver sección 421(5) de UMRA (2 U.S.C. 658(5))]. Por lo tanto, a base de una revisión de los expedientes de reglamentación, la Agencia cree que pocos, si alguno, de los patronos afectados por la regla final son gobiernos estatales, locales o tribales. Por lo tanto, los requisitos de Cr(VI) promulgados aquí no imponen mandatos no presupuestados a los gobiernos estatales, locales o tribales.

XIII. Protección De Los Niños Contra Riesgos De Salud y Seguridad Ambiental

La Orden Ejecutiva 13045 requiere que las agencias federales que radiquen acciones reglamentarias cubiertas a la Oficina de Información y Asuntos Reglamentarios (OIRA) de OMB para su revisión de acuerdo a la Orden Ejecutiva 12866, deben proveer a OIRA (1) una evaluación de los efectos ambientales de salud o seguridad que la reglamentación planificada puede tener en los niños y (2) una explicación de por qué la reglamentación planificada es preferible a cualquier otra alternativa potencialmente efectiva y razonablemente viable que la

agencia considere. La Orden Ejecutiva 13045 define “acciones reglamentarias cubiertas” como reglas que pueden ser (1) económicamente significativas bajo la Orden Ejecutiva 12866 (i.e., una reglamentación que tiene un efecto anual en la economía de \$100 millones o más, o afectaría adversamente de manera material la economía, un sector de la economía, la productividad, la competencia, los trabajos, el ambiente, la salud o seguridad pública, o gobiernos o comunidades estatales, locales o tribales y (2) preocupación de un riesgo de salud ambiental o de seguridad que una agencia tenga razón para creer que puede afectar desproporcionadamente a los niños. En este contexto, el término “riesgos de salud ambiental y riesgos de seguridad” significa riesgos a la salud o seguridad que son atribuibles a productos o sustancias con las cuales es probable que los niños entren en contacto o ingieran (e.g., a través del aire, comida, agua, suelo, uso del producto). La norma final de Cr(VI) es económicamente significativo bajo la Orden Ejecutiva 12866 (ver Sección VIII de este preámbulo). Sin embargo, luego de revisar la norma final de Cr(VI), OSHA ha determinado que la norma no impondría riesgos ambientales de seguridad o salud a los niños, según estipulado en la Orden Ejecutiva 13045. La norma final requiere que los patronos limiten la exposición de los empleados a Cr(VI) y tomen otras precauciones para proteger a los empleados contra efectos adversos en la salud relacionados con la exposición a Cr(VI). Según el mejor conocimiento de OSHA, ningún empleado bajo la edad de 18 años trabaja bajo condiciones que involucran exposición a Cr(VI). Sin embargo, si existen tales condiciones, los niños que están expuestos a Cr(VI) en el lugar de trabajo estarían mejor protegidos que en la actualidad contra la exposición a Cr(VI) bajo la regla final. A base de esta determinación, OSHA cree que la norma final de Cr(VI) no constituye una acción reglamentaria cubierta según se define en la Orden Ejecutiva 13045.

XIV. Impactos Ambientales

La Agencia revisó la norma final de Cr(VI) de acuerdo a la Ley Nacional de Política Ambiental (“National Environmental Policy Act”) (NEPA) de 1969 (42 U.S.C. 4321 et seq.), los reglamentos del Concilio de Calidad Ambiental (40 CFR Parte 1500) y los procedimientos de NEPA del Departamento del Trabajo (29 CFR parte 11).

Como resultado de esta revisión, OSHA ha tomado la determinación final de que la norma final de Cr(VI) no tendrá ningún impacto en la calidad del aire, agua o suelo; vida animal o vegetal; el uso de las tierras o aspectos del ambiente externo. Por lo tanto, OSHA concluye que la norma final de Cr(VI) no tendrá impactos ambientales significativos.

XV. Resumen y Explicación de las Normas

(a) Alcance

OSHA está emitiendo normas separadas que abarcan la exposición a cromo hexavalente (también referido como cromo (VI) o Cr(VI)) en la industria general, la construcción y los astilleros. La norma para stilleros también aplica a terminales marítimos y el estibaje. Las normas de construcción y astilleros son muy similares entre sí, pero difieren en algunos aspectos de la norma para industria general. OSHA cree que ciertas condiciones en estos dos sectores ameritan requisitos que son un tanto diferentes de los que aplican a la industria general. Este resumen y explicación describirán la regla final para la industria general e indicará diferencias entre sí y las normas de construcción y astilleros.

Los deponentes apoyaron en general la decisión de OSHA de proponer normas por separado para la industria general, la construcción y los astilleros (e.g., Exs. 38-199-1; 38-212; 38-214; 38-220-1; 38-236; 38-244; 39-19), aunque un deponente entendía que una sola norma debía aplicar a todos los sectores (Ex. 39-51). Cuando se expresaron preocupaciones sobre el establecimiento de normas separadas, se enfocaron en las disposiciones de las normas y su aplicación, en lugar del concepto de establecer normas separadas. Algunos deponentes argumentaron que ciertas actividades o industrias deben estar cubiertas por la norma de construcción en lugar de la norma de industria general (e.g., Exs. 38-203; 38-228-1, p. 18; 39-52-2; 39-56); otros consideraron que las normas propuestas de construcción y astilleros proveen menos protección que la norma propuesta para la industria general (Exs. 38-222; 39-71; 47-23, pp. 16-17; 47-28).

OSHA por mucho tiempo ha reconocido una distinción entre los sectores de la construcción y la industria general y ha emitido normas aplicables específicamente a los trabajos de construcción bajo 29 CFR Parte 1926. La Agencia ha provisto una definición del término “trabajos de construcción” en 29 CFR 1910.12(b), ha explicado los términos utilizados en esa definición en 29 CFR 1926.13 y ha emitido numerosas interpretaciones a través de los años explicando la clasificación de actividades como de industria general o de construcción. OSHA reconoce que bajo algunas circunstancias, las actividades y condiciones de la industria general en lugares de trabajo donde las tareas de la industria general se llevan a cabo pueden comprarse con aquellas en la construcción. Sin embargo, la Agencia cree que la delimitación prolongada entre los sectores es apropiada. La distinción entre los sectores es generalmente bien comprendida por el personal de cumplimiento de OSHA y la comunidad reglamentada y cualquier intento de crear excepciones o de proveer diferentes criterios en esta regla final no mejoraría los criterios actuales, más bien causaría confusión.

OSHA está emitiendo las normas de construcción y astilleros para responder a las condiciones particulares encontradas en estos sectores. La Agencia tiene la intención de asegurarse de que los trabajadores expuestos a Cr(VI) en la construcción y los astilleros reciben protección que, en la medida que sea posible, es comparable a la protección brindada a los trabajadores en la industria general. OSHA cree que las preocupaciones planteadas sobre las diferencias entre la norma propuesta de Cr(VI) para industria general y las normas propuestas para la construcción y los astilleros disminuirán debido a que las normas finales son más consistentes entre una y otra de lo originalmente propuesto. Específicamente, OSHA propuso requisitos explícitos de evaluación de exposición para la industria general, pero no para lugares de trabajo en la construcción y los astilleros.

Los requisitos de la regla final para la determinación de exposición son casi idénticos para todos los sectores (ver discusión de determinación de exposición bajo el párrafo (d) de esta sección). Además, OSHA propuso un requisito para exámenes médicos periódicos en la industria general, pero no en la construcción y los astilleros. La regla final incluye requisitos para exámenes médicos periódicos en todos los sectores (ver discusión sobre los requisitos de vigilancia médica bajo el párrafo (k) de esta sección). Las normas finales para la construcción y los astilleros proveen la protección más adecuada dentro de las limitaciones de viabilidad.

La regla final aplica a las exposiciones ocupacionales a Cr(VI), es decir, cualquier especie de cromo con una valencia de positivo seis, irrespectivamente de la forma o el compuesto. Ejemplos de compuestos de Cr(VI) incluyen óxido de cromo (CrO_2), dicromato de amonio ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$),

cromato de calcio (CaCrO_4), trióxido de cromo (CrO_3), cromato de plomo (PbCrO_4), cromato de potasio (K_2CrO_4), dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), cromato de sodio (Na_2CrO_4), cromato de estroncio (SrCrO_4) y cromato de zinc (ZnCrO_4).

Algunos deponentes apoyaron la propuesta de incluir todos los compuestos de cromo bajo el alcance de la nueva regla. (Ver, e.g., Exs. 38-214; 39-60). Otros deponentes, sin embargo, afirmaron que compuestos de Cr(VI) específicos debían excluirse del alcance de la regla final. De manera notable, la Asociación de fabricantes de pigmentos de color y Dominion Colour Corporation argumentaron las diferencias en la biodisponibilidad y toxicidad de pigmentos de cromato de plomo al compararse con otros compuestos de Cr(VI) ameritan un tratamiento particular (Exs. 38-201; 38-205). La compañía Boeing también argumentó que OSHA debería considerar la biodisponibilidad de diferentes compuestos de Cr(VI) (Ex. 38-106). Boeing indicó que las exposiciones al cromato de estroncio y cromato de zinc utilizado en la manufactura aeroespacial no son equivalentes a exposiciones a Cr(VI) en otras industrias.

OSHA considera que todos los compuestos de Cr(VI) son carcinogénicos. Esta conclusión se basa en una consideración cuidadosa de la evidencia epidemiológica, en animales y mecanística en los expedientes de reglamentación y se discute en la sección V, “Efectos en la salud”, de este preámbulo. La conclusión de OSHA de que todos los compuestos de Cr(VI) son carcinogénicos es consistente con los hallazgos de IARC, NTP y NIOSH. Cada una de estas organizaciones encontraron que los compuestos de Cr(VI) son carcinogénicos, sin excepción. Por lo tanto, OSHA no ve razón para eximir a cualquiera de los compuestos de Cr(VI) de la regla final.

Varios deponentes argumentaron que las normas existentes brindan protección adecuada para los empleados expuestos a Cr(VI), citando en particular las normas actuales de OSHA de soldaduras y plomo (Exs. 38-203; 38-254; 38-124; 39-19; 39-47; 39-48; 39-52, p. 22; 39-54; 39-56). Sin embargo, ninguna de estas normas provee toda la escala de protecciones brindadas por la regla de Cr(VI). Por ejemplo, los requisitos de soldaduras de OSHA (29 CFR Subparte Q para industria general; 1926 Subparte J para construcción; 1915 Subparte D para astilleros) incluyen disposiciones para ventilación, pero no abarcan otros aspectos de protección del trabajador incluidos en la regla de Cr(VI) como la determinación de exposición o la vigilancia médica. Las normas de plomo de OSHA (29 CFR 1910.1025 para industria general; 29 CFR 1926.62 para construcción) tiene un PEL de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que efectivamente limita la exposición a Cr(VI) por el cromato de plomo a $12.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; sin embargo, este valor es más del doble del PEL en la regla de Cr(VI). Otras normas por lo tanto no proveen protección equivalente a la regla final de Cr(VI). Más aún, aún cuando otros requisitos pueden afectar la exposición ocupacional a Cr(VI), la exposición a Cr(VI) en el lugar de trabajo actual todavía resulta en un riesgo significativo que puede reducirse significativamente de una manera viable mediante los requisitos de esta regla final.

Cemento Portland

La regla final no cubre la exposición a Cr(VI) en el cemento Portland. OSHA propuso excluir la exposición al cemento Portland en la construcción; la regla final extiende esta exclusión a todos los sectores. En la propuesta, OSHA identificó dos grupos de aplicación de la industria general donde todas las exposiciones de los empleados a Cr(VI) es por el cemento Portland: los productores de cemento Portland y los productos de concreto premoldeado. (Un tercer grupo de aplicación, los productores de concreto premezclado (“Ready-Mixed Concrete”), se identificó

posteriormente). OSHA propuso cubrir las exposiciones a cemento Portland en la industria general debido a que el perfil preliminar de exposición de la Agencia indicó que algunos empleados en estos grupos de aplicación estaban expuestos a niveles de Cr(VI) relacionados con un riesgo significativo de cáncer pulmonar. Sin embargo, la evidencia en el expediente indica que el bajo contenido de Cr(VI) del cemento Portland ha llevado a OSHA a concluir que el PEL actual para cemento Portland limita efectivamente las exposiciones por inhalación de los trabajos con cemento Portland.

Los ingredientes del cemento (arcilla, yeso y tiza), pulverizadores de acero cromado utilizados para moler ingredientes, ladrillos refractores que forran el horno de cemento y ceniza pueden servir como fuentes de cromo que pueden convertirse a Cr(VI) durante la calefacción en el horno, dejando cantidades diminutas de Cr(VI) en el producto final (Ex. 35-317, p. 148). La cantidad de Cr(VI) en el cemento Portland americano es generalmente menos de 20 g Cr(VI)/g cemento (Exs. 9-57; 9-22; 35-417). Debido a que la concentración de Cr(VI) en el cemento Portland es tan baja, el PEL actual de OSHA para el cemento Portland (15 mg/m³ para polvo total, 29 CFR 1910.1000) limita efectivamente la exposición a Cr(VI) por inhalación del cemento a niveles por debajo del nuevo PEL de Cr(VI) y el nivel de acción (i.e., si un empleado está expuesto al PEL para el cemento Portland y la concentración de Cr(VI) en ese cemento es por debajo de 20 µg/g, la exposición del empleado a Cr(VI) será por debajo de 0.3 µg/m³). Debido a que la evidencia en los expedientes demuestra que los requisitos actuales para el cemento Portland brindan tanta protección como el nuevo PEL con relación a las exposiciones a Cr(VI) por inhalación, OSHA considera que es razonable excluir el cemento Portland del alcance de la regla final. Esta postura fue apoyada por un número de deponentes (e.g., Exs. 38-127; 38-217; 38-227; 38-229; 38-235).

Una serie de otros deponentes, incluyendo sobre 200 obreros, solicitaron que el cemento Portland estuviera bajo el alcance de la regla final (e.g., Exs. 38-10; 38-35; 38-50; 38-110; 38-222). Por lo general, pero no exclusivamente, estos comentarios se enfocan en los riesgos dérmicos asociados con la exposición al cemento Portland. Por ejemplo, el Departamento de oficios de la construcción (“Building and Construction Trades Department”), AFL-CIO (BCTD) indicó:

Para brindar protección a los empleados de la construcción contra exposiciones predecibles a cromo hexavalente, la norma de construcción debe incluir el cemento Portland en su alcance. El cemento Portland representa tanto un riesgo dérmico como por inhalación en la construcción y la reducción de exposiciones beneficiaría grandemente a los empleados de la construcción (Ex. 38-219).

Los deponentes que favorecían que el cemento portland fuese cubierto por la regla final, argumentaron que un número de las disposiciones de la propuesta servirían para proteger a los trabajadores de cemento, como los requisitos para vestimenta de protección apropiada (Exs. 47-26, pp. 26-27; 35-332, pp. 22-23; 40-4-2, p. 20), facilidades de higiene (particularmente facilidades de lavado) (Exs. 38-219-1, p. 14; 47-26, pp. 26-27; 35-332, p. 19; 40-4-2, p. 19) y adiestramiento y educación (Exs. 47-26, pp. 26-27; 35-332, p. 19; 40-4-2, p. 19). Algunos deponentes también favorecieron los requisitos de vigilancia médica para los trabajadores expuestos a cemento Portland (38-219-1, p. 18; 47-26, pp. 26-27) y los requisitos para reducir el contenido de Cr(VI) del cemento Portland a través de la adición de sulfato ferroso (Exs. 38-199-1, p. 43; 38-219-1, p. 14-15; 38-222; 35-332, p. 23-24). Algunos mencionaron que el Comité Asesor de Seguridad y Salud en la Construcción de OSHA había recomendado que la Agencia aplicara disposiciones de la regla de Cr(VI) a las exposiciones al cemento Portland en la construcción (Ex. 38-199-1, p. 30).

La intención primaria de esta regla es proteger a los trabajadores contra el cáncer pulmonar que resulta de la inhalación de Cr(VI). La Agencia ha establecido que la exposición a Cr(VI) bajo el PEL previo resulta en un riesgo significativo de cáncer pulmonar entre los trabajadores expuestos, y el cumplimiento con el nuevo PEL reducirá significativamente ese riesgo. Como se indicó previamente, el PEL existente para el cemento Portland protege a los empleados contra la inhalación de Cr(VI) que está presente en el cemento Portland como un contaminante en cantidades diminutas. Por lo tanto, OSHA no cree que requisitos adicionales que abarquen la exposición a Cr(VI) por inhalación en el cemento Portland son meritorios.

La agencia sí reconoce, sin embargo, que además de los efectos respiratorios resultantes de la inhalación de Cr(VI), el Cr(VI) también es capaz de causar serios efectos dérmicos (ver discusión en la Sección V de este preámbulo). En normas de salud previas especificadas por químico, OSHA típicamente ha contemplado efectos serios a la salud asociados con la exposición a un químico, aún si esos efectos no representan el enfoque de la regla. Por ejemplo, OSHA emitió una norma para cadmio basada primordialmente en cáncer pulmonar y daño renal asociado con exposiciones por inhalación a cadmio; sin embargo, el contacto con cadmio también puede causar irritación de la piel y OSHA incluyó una disposición en la regla final de cadmio que contempla la vestimenta y equipo de protección para prevenir la irritación de la piel. OSHA ha seguido un enfoque similar en la regla de Cr(VI), incorporando disposiciones para la vestimenta y equipo de protección que contemplará riesgos dérmicos potenciales, e incluye la consideración de efectos dérmicos en los requisitos de vigilancia médica. La Agencia cree que esto es un acercamiento razonable para proteger a los trabajadores cuando un químico causa una variedad de efectos adversos en la salud.

Los riesgos dérmicos por el contacto con cemento Portland, sin embargo, no están relacionados solamente con el contenido de Cr(VI) del cemento. El cemento Portland es alcalino, abrasivo e higroscópico (absorbente de agua). La dermatitis de cemento puede ser dermatitis irritante de contacto inducida por estas propiedades, dermatitis alérgica de contacto producida por una reacción inmunológica a Cr(VI), o una combinación de las dos (Exs. 35-317; 46-74). Aunque los informes varían, el peso de la evidencia indica que la vasta mayoría de los casos de dermatitis de cemento no involucran la sensibilización a Cr(VI) (Ex. 46-74). La dermatitis asociada con la exposición al cemento Portland es, por lo tanto, significativamente, tal vez aún primariamente, relacionada a factores aparte de la exposición a Cr(VI).

Más aún, OSHA cree que los requisitos apropiados ya están establecidos en otras partes de las normas de OSHA para proteger a los trabajadores contra efectos dérmicos asociados con la exposición a cemento Portland. La Agencia tiene requisitos existentes para el suministro y uso de equipo de protección personal (PPE) (29 CFR 1910.132 para la industria general; 29 CFR 1915.152 para astilleros; 29 CFR 1926.95 para la construcción). Estos requisitos son esencialmente equivalentes a los requisitos de la regla final de Cr(VI) en lo que respecta a la disposición sobre vestimenta y equipo de protección.

OSHA también tiene requisitos existentes para facilidades de lavado que son comparables a las de la regla final de Cr(VI) (29 CFR 1910.141(d) para la industria general y astilleros; 29 CFR 1926.51(f) para la construcción). Por ejemplo, en operaciones donde los contaminantes pueden ser dañinos a los empleados, la norma de higiene para construcción requiere que los patronos provean facilidades de lavado adecuadas en cercana proximidad al lugar de trabajo. Con solamente limitadas excepciones para brigadas móviles y lugares de trabajo normalmente

desatendidos, lavadores con agua potable, jabón de mano o similares agentes limpiadores y toallas o sopladores de aire caliente deben estar disponibles en todos los lugares de empleo cubiertos por la norma. Los requisitos de salubridad que aplican a la industria general y los astilleros proveen protecciones equivalentes.

La Norma de Comunicación de Riesgos de OSHA (29 CFR 1910.1200) requiere el adiestramiento de todos los empleados potencialmente expuestos a químicos peligrosos, incluyendo mezclas como el cemento Portland. Este adiestramiento debe cubrir los riesgos físicos y de salud de los químicos y las medidas que los empleados pueden tomar para protegerse contra esos riesgos, como las prácticas de trabajo apropiadas, procedimientos de emergencia y equipo de protección personal que será utilizado.

Las preocupaciones planteadas en el expediente con relación a la vestimenta de protección, facilidades de lavado y adiestramiento sobre los riesgos de dermatitis por cemento parecen relacionarse a una falta de cumplimiento con estos requisitos existentes, en lugar de cualquier insuficiencia en los requisitos mismos. Por ejemplo, representantes de BCTD indicaron que a pesar de los actuales requisitos, las facilidades de lavado rara vez son suministradas en los lugares de construcción (Tr. 1464, 1470-1471, 1474, 1479-1480). Al cubrir el cemento Portland en la regla final de Cr(VI), BCTD argumentó que el cumplimiento mejoraría (Tr. 1519-1522).

OSHA reconoce que reiterar los requisitos de reglas genéricas, como la norma de higiene en una norma específica a un químico, como la regla de Cr(VI) puede ser útil en algunos casos, al proveer a los patronos una referencia abarcadora de los requisitos aplicables. Sin embargo, la Agencia no considera que el Código de Reglamentos Federales (CFR) sea la mejor herramienta para crear conciencia sobre las normas existentes. En su lugar, OSHA cree que los documentos de guía, esfuerzos de ayuda de cumplimiento y fiscalización de los requisitos existentes son los mejores mecanismos para lograr este objetivo.

Algunos deponentes argumentaron que los requisitos que no están incluidos en las normas genéricas eran necesarios para proteger a los empleados que trabajan con cemento Portland. La Fraternidad Internacional de Camioneros (IBT) indicó que a falta de cubierta bajo la norma, los trabajadores de cemento Portland serían responsables de comprar y mantener su propio PPE. Si no hay un requisito para que el patrono compre y provea el PPE requerido, IBT argumentó, la mayoría de los empleados optarían por no comprarlo (Ex. 38-199-1, p. 30). Por supuesto, muchos patronos escogen pagar por el equipo de protección personal, de modo que puedan estar seguros de su efectividad. Los factores importantes son que el equipo de protección personal debe ser adecuado para el trabajo y debe utilizarse correctamente. También, aún cuando los empleados proveen su propio equipo de protección, las normas de OSHA sobre los equipos de protección personal especifican que el patrono es responsable de asegurar que sean adecuados, incluyendo el mantenimiento e higiene adecuados (ver 29 CFR 1910.132(b); 29 CFR 1926.95(b)).

Otros deponentes creen que la vigilancia médica era necesaria para los empleados expuestos a cemento Portland (Exs. 38-219-1, p. 18; 47-26, pp. 26-27). Sin embargo, la dermatitis irritante de contacto y la dermatitis alérgica de contacto presentan la misma apariencia clínica y es difícil determinar si un empleado con dermatitis es sensibilizado a Cr(VI). Debido a que la dermatitis por cemento usualmente se relaciona con las propiedades irritantes del cemento en lugar del Cr(VI), los requisitos de vigilancia médica para el cemento Portland involucrarían necesariamente efectos

en la salud no solamente o aún primordialmente atribuible a la exposición a Cr(VI). OSHA por lo tanto no considera que sea apropiado un requisito de vigilancia médica para los trabajadores de cemento Portland dentro del contexto de la regla de Cr(VI).

Sulfato Ferroso

Finalmente, algunos deponentes sugirieron que sería apropiado requerir la adición de sulfato ferroso al cemento Portland (Exs. 38-199-1, p. 43; 38-219-1, pp. 14-15; 38-222; 35-332, pp. 23-24; 47-26, p. 8). Las concentraciones de Cr(VI) en el cemento Portland pueden reducirse mediante la adición de sulfato ferroso, lo cual reduce el Cr(VI) a Cr(III). Las concentraciones residuales de Cr(VI) de menos de 2 ppm son típicas. Como se discutió en la sección V de este preámbulo, los informes de dos investigadores sugieren que la adición de sulfato ferroso al cemento en países escandinavos reduce la incidencia de dermatitis alérgica de contacto relacionada con Cr(VI) en trabajadores de cemento (Exs. 9-131; 48-8).

Es razonable creer que una reducción en la concentración de Cr(VI) del cemento Portland reduciría el potencial de dermatitis alérgica de contacto inducida por Cr(VI). Sin embargo, la falta de información disponible sobre la relación dosis-respuesta entre la exposición a Cr(VI) y la dermatitis alérgica de contacto hace imposible estimar cuán substancial puede ser la reducción. Por ejemplo, una porción de muestras de cemento ya tiene concentraciones de Cr(VI) relativamente bajas. Los análisis de 42 muestras de cemento Portland americano informados por Perone et al. indicaron que 33 de las muestras tenían concentraciones de Cr(VI) por debajo de 2 ppm (Ex. 9-57); el beneficio de añadir sulfato ferroso al cemento que ya tiene concentraciones bajas de Cr(VI) no está claro.

Más aún, no está claro que añadir sulfato ferroso al cemento sería exitoso en reducir Cr(VI) a Cr(III) bajo condiciones encontradas en Estados Unidos. Los intentos en Estados Unidos por reducir el Cr(VI) en el cemento a Cr(III) con sulfato ferroso no han sido exitosos debido a la oxidación del sulfato ferroso en el proceso de producción (Ex. 35-417). Los métodos utilizados para manejar y almacenar cemento también se han demostrado que influyen la efectividad del sulfato ferroso para reducir Cr(VI). Cuando se expone cemento a humedad durante el almacenamiento, el sulfato ferroso dentro de sí es probable que se oxide y como resultado, el Cr(VI) no será reducido a Cr(III) cuando el cemento se mezcla con agua (Ex. 9-91). El manejo y almacenamiento de cemento en silos puede tener este efecto (Tr. 1363). Debido a que una cantidad significativa de cemento en Estados Unidos se produce en el invierno y se almacena para utilizarse durante climas más cálidos, el sulfato ferroso añadido al cemento al momento de producción podría oxidarse durante ese período, haciéndolo inefectivo (Tr. 1363).

Tomando en consideración esta evidencia, OSHA no cree que el expediente demuestra que añadir sulfato ferroso a cemento Portland en Estados Unidos resultaría necesariamente en una reducción en la incidencia de dermatitis alérgica de contacto inducida por Cr(VI). Por lo tanto, OSHA no cree que requerir la adición de sulfato ferroso a cemento es ameritada.

En cualquier caso, aún si el sulfato ferroso fuera totalmente efectivo en eliminar el potencial para dermatitis alérgica de contacto inducida por Cr(VI) del cemento Portland, el potencial del cemento Portland para inducir dermatitis irritante de contacto no se afectaría. (Ver sección V(D) de este preámbulo para discusión adicional). Por lo tanto, la vestimenta de protección

apropiada, buenas prácticas de higiene y adiestramiento sobre riesgos y métodos de control aún serían necesarios y éstas se cubren adecuadamente por las normas genéricas de OSHA.

Pesticidas

La regla final no cubre las exposiciones a Cr(VI) que ocurren en la aplicación de pesticidas. Algunos químicos que contienen Cr(VI), como el arsenato cromado de cobre (CCA) y cromato ácido de cobre (ACC), se utilizan para tratamiento de madera y son reglamentados por EPA como pesticidas. La Sección 4(b)(1) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional impide que OSHA reglamente las condiciones de trabajo de los empleados donde otras agencias federales ejercen autoridad estatutoria para prescribir o hacer cumplir normas o reglamentos que afectan la seguridad o salud ocupacional. Por lo tanto, OSHA excluye específicamente de la cobertura de la regla final esas exposiciones a Cr(VI) que resultan de la aplicación de un pesticida reglamentado por EPA.

La excepción para las exposiciones que ocurren en la aplicación de pesticidas estaba limitada a la norma propuesta para la industria general. En aquel momento, OSHA no tenía conocimiento de exposiciones a Cr(VI) por la aplicación de pesticidas en otros sectores. Las exposiciones a Cr(VI) por la aplicación de pesticidas fuera de la industria general se llevaron a la atención de OSHA durante el período de comentarios públicos (Exs. 39-47, p. 9; 39-48, p. 4; 39-52). Esta disposición, que excluye la cobertura o las exposiciones que ocurren en la aplicación de pesticidas, ha sido añadida, por lo tanto, a las normas de construcción y de astilleros.

La exención es concerniente a la aplicación de pesticidas solamente. La manufactura de pesticidas que contienen Cr(VI) no se considera como una aplicación de pesticida, y está cubierta bajo la regla final. El uso de madera tratada con pesticida que contienen Cr(VI) también está cubierto. En este sentido, la norma de Cr(VI) difiere de la norma de arsénico inorgánico de OSHA (29 CFR 1910.1018). La norma de arsénico inorgánico exime explícitamente el uso de madera tratada con arsénico. Cuando la norma de arsénico inorgánico se emitió en 1978, OSHA encontró que la evidencia en el expediente indicaba que “el arsénico en la madera preservada está enlazado fuertemente a las azúcares de madera, manifiesta diferencias químicas substanciales de otros arsénicos pentavalentes luego de la reacción y parece no lixiviar en cantidades significativas” (43 FR 19584, 19613 (5/5/78)). A base del expediente en esa reglamentación, OSHA no consideró apropiado reglamentar el uso de madera preservada. Un número de deponentes argumentaron que una excepción similar debería incluirse en la regla final para el uso de madera preservada con compuestos de Cr(VI) (Exs. 38-208; 38-231; 38-244; 43-28). Sin embargo, el perfil de exposición de OSHA indica que el trabajo con madera tratada con pesticidas que contienen Cr(VI) pueden involucrar exposiciones a Cr(VI) sobre el nuevo PEL (ver FEA, Capítulo III). Por lo tanto, OSHA considera que es injustificada una exención general del alcance de la regla final para el uso de madera tratada con Cr(VI).

Otras Exenciones Solicitadas

Además de quienes sostienen que la madera tratada con Cr(VI) debe eximirse de la regla final, un número de deponentes solicitaron exenciones de la regla final para otras operaciones o industrias (e.g., soldaduras, utilidades eléctricas, producción de pigmentos de Cr(VI), construcción residencial y telecomunicaciones (Exs. 38-124; 38-203; 38-205; 38-211; 38-230; 38-244; 38-254; 39-14; 39-15; 39-47; 47-25; 47-37). OSHA no cree que la evidencia en los expedientes

sustenta una excepción general a la regla final para estas operaciones e industrias. En ningún caso los deponentes sometieron datos que demostraran que las operaciones o industrias para las cuales una excepción fue solicitada no involucran exposiciones a Cr(VI) que representan un riesgo significativo a la salud de los empleados. Más bien, los datos presentados en el Capítulo III del FEA indican que las exposiciones en estos sectores pueden y sí involucran exposiciones en niveles que conllevan un riesgo significativo a los trabajadores, y pueden sobrepasar el nuevo PEL. OSHA por lo tanto no ha incluido excepciones para estas operaciones o industrias en la regla final.

Un deponente argumentó que las disposiciones de la norma, incluyendo un nuevo PEL, deben aplicar sólo donde las exposiciones ocurren durante 30 días o más al año (Ex. 38-233, pp. 43-44). Sin embargo, las exposiciones durante 30 días o menos al año pueden involucrar exposiciones acumulativas relacionadas con un riesgo significativo de cáncer pulmonar. Por ejemplo, si un empleado fue expuesto a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Cr(VI) por 30 días durante un año, al exposición acumulativa de ese empleado para el año sobrepasaría la de un empleado expuesto bajo el nuevo PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que trabaje cinco días a la semana a través de todo el año. Por lo tanto, OSHA no cree que tal exención es apropiada, ya que podría negar a los trabajadores expuestos a niveles relativamente altos de Cr(VI) por 30 días o menos al año las protecciones brindadas por la regla de Cr(VI). La Agencia no incluye excepciones de ciertos requisitos de la regla por exposiciones que ocurren durante menos de 30 días al año (e.g., con relación a los requisitos para controles de ingeniería y vigilancia médica periódica). Sin embargo, estas excepciones se relacionan con los aspectos prácticos de la implementación de medidas de protección y no a una ausencia de riesgo por exposiciones que ocurran menos de 30 días al año.

Otros deponentes sugirieron que los materiales o sustancias que contienen cantidades diminutas de Cr(VI) (e.g., menos de 0.1% ó 1%) deben eximirse de la regla final (Exs. 38-203; 38-254; 39-19; 39-47; 39-48; 39-52; 39-54; 39-56). En particular, algunas compañías de utilidades argumentaron que la ceniza volante producida por la incineración de carbón contiene cantidades diminutas de Cr(VI) que son tan bajas que son insignificantes y que una exclusión de la regla final para la ceniza de carbón era meritoria (Ex. 39-40). El Instituto Edison Electric (“Edison Electric Institute”) apoyó este argumento mediante la radicación de datos de muestreo y hojas de datos sobre la seguridad de materiales que indicaron que las concentraciones de Cr(VI) en las cenizas derivadas del proceso de combustión de carbón (Exs. 47-25-1; 47-25-2; 47-25-3; 47-25-4; 47-25-5; 47-25-6; 47-25-7).

OSHA no cree que sería apropiado establecer una concentración umbral de Cr(VI) para cubrir las sustancias bajo el alcance de esta regla final. La evidencia en los expedientes de reglamentación no es suficiente para llevar a OSHA a concluir que los umbrales de concentración sugeridos protegerían la salud de los empleados. Mientras que OSHA ha reconocido que el contenido de Cr(VI) del cemento Portland es lo suficientemente bajo como para ameritar una excepción de la norma, una concentración umbral de 0.1% para Cr(VI) sería más de 50 veces más alta que los niveles de Cr(VI) típicamente encontrados en el cemento Portland ($< 0.002\%$). Ver la anterior discusión sobre la concentración extremadamente baja de Cr(VI) en el cemento Portland ($< 20 \mu\text{g}/\text{g}$).

Aunque la evidencia sometida al expediente indica que los niveles de Cr(VI) en la ceniza de carbón pueden ser comparables a los niveles en el cemento Portland, OSHA no cree que la

evidencia es suficiente para establecer que toda la ceniza de carbón de todas las fuentes necesariamente tienen un contenido comparable de Cr(VI).

Una concentración umbral tampoco es razonable debido a que muchas operaciones donde ocurren exposiciones a Cr(VI) son el resultado de trabajos con materiales que no contienen Cr(VI) alguno. Los soldadores, que representan casi la mitad de los trabajadores cubiertos por esta regla final, no trabajan regularmente con materiales que contienen Cr(VI). Más bien, las altas temperaturas creadas mediante la soldadura de cromo oxidado en acero hasta el estado hexavalente. Una excepción basada en una concentración especificada de Cr(VI) debe interpretarse para excluir estos trabajadores del alcance de la norma. Esto sería particularmente inapropiado en vista del hecho de que los datos en el expediente muestran que muchos soldadores tienen exposiciones significativas a Cr(VI).

OSHA sí aprecia, sin embargo, las preocupaciones de deponentes concernientes a situaciones donde creen que las exposiciones son mínimas y representan muy poca amenaza a la salud de los trabajadores. La Agencia cree que un acercamiento razonable es tener una excepción basada en el nivel de exposición a Cr(VI). OSHA, por lo tanto, está incluyendo en la regla final una excepción para aquellas circunstancias donde el patrono tiene datos objetivos que demuestran que un material que contiene cromo, o un proceso, operación o actividad específica que involucra cromo no puede liberar polvos, emanaciones o nieblas de cromo (VI) en concentraciones en o sobre $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como un TWA de ocho horas bajo cualquier condición de uso esperada.

OSHA cree que este acercamiento es sensible, ya que provee una excepción para situaciones donde no es probable que las exposiciones en aire representen un riesgo significativo, y por lo tanto, permite a los patronos enfocarse recursos a las exposiciones de mayor preocupación de salud ocupacional. La agencia ha añadido una definición para “datos objetivos” (discutida en relación con el párrafo (b) de la regla final) para aclarar qué información y datos se pueden utilizar para satisfacer la obligación de demostrar que las exposiciones a Cr(VI) estarán por debajo de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Otras normas que han incluido excepciones similares (e.g., Acrolitrilo, 29 CFR 1019.1045; óxido etilénico, 29 CFR 1910.1047; 1,3-Butadieno, 29 CFR 1910.1051) generalmente se han basado en el nivel de acción como el umbral de exposición. Un umbral menor que el nivel de acción ha sido seleccionado para la regla de Cr(VI) debido a que OSHA cree que esto es de mayor protección para la salud del trabajador, dado el riesgo significativo existente al nivel de acción. Aunque OSHA entiende las dificultades de desarrollar datos objetivos para demostrar que las exposiciones estarán por debajo de un nivel dado, la Agencia cree que el umbral de cobertura de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ representa un nivel de exposición donde es aún razonablemente posible desarrollar datos objetivos para tomar ventaja de esta excepción si los niveles de exposición a Cr(VI) son mínimos. Por ejemplo, una variación en exposiciones aún en lugares de trabajo bien controlados requiere que exposiciones típicas estén por debajo de $0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para que un patrono esté razonablemente seguro de que las exposiciones estarán consistentemente debajo de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ver Exs. 46-79; 46-80; 46-81). Donde las exposiciones típicas estén por debajo de $0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, podría utilizarse un estudio de la industria para mostrar que las exposiciones para una operación dada deberían estar por debajo de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bajo cualquier condición de uso esperada.

Al utilizar la frase “cualquier condición de uso esperada”, OSHA se refiere a situaciones que razonablemente se pueden preveer. No se pretende que los criterios sean demasiado circunscritos al punto que sea imposible cumplir con ellos. OSHA reconoce que puede ocurrir una variedad de circunstancias imprevistas que pueden conducir a exposiciones sobre $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aún cuando la demostración de datos objetivos se ha realizado correctamente, pero cree que tales ocurrencias son extremadamente raras.

(b) Definiciones

“Nivel de acción” se define como una concentración en aire de Cr(VI) de 2.5 microgramos por metro cúbico de aire ($2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) calculada como un promedio calculado en un período de ocho horas (TWA). El nivel de acción activa los requisitos de monitoreo de exposición y vigilancia médica.

Debido a que las exposiciones de los empleados a concentraciones en aire de Cr(VI) son variables, los trabajadores algunas veces pueden estar expuestos sobre el PEL aún si las muestras de exposición (que no se llevan a cabo diariamente) son generalmente por debajo del PEL. Mantener las exposiciones por debajo del nivel de acción provee una mayor garantía de que los empleados no se expondrán a Cr(VI) a niveles sobre el PEL en días cuando las mediciones de exposición se llevan a cabo en el lugar de trabajo. Las mediciones periódicas de exposición que se realizan cuando el nivel de acción se sobrepasa, proveen al patrono un grado de confianza en los resultados del monitoreo de la exposición. La importancia del nivel de acción se explica en mayor detalle en las discusiones sobre determinación de exposición y vigilancia médica de esta sección (párrafos (d) y (k) respectivamente).

Como en otras normas, el nivel de acción se ha fijado a la mitad del PEL. La Agencia ha tenido una experiencia exitosa con un nivel de acción de la mitad del PEL en otras normas, incluyendo aquéllas para el arsénico inorgánico (29 CFR 1910.1018), óxido etilénico (29 CFR 1910.1047), benceno (29 CFR 1910.1028) y cloruro metileno (29 CFR 1910.1052).

Luego de la publicación de la regla propuesta, que incluía un nivel de acción propuesto de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (la mitad del PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), OSHA recibió varios comentarios concernientes a la definición del nivel de acción. Deponentes como la Fraternidad Internacional de Camioneros (IBT) apoyaron la determinación preliminar de OSHA de que el nivel de acción debe establecerse en la mitad del límite de exposición permisible (Exs. 38-199-1, p. 9; 38-219, p. 16-17; 38-228-1; 40-10-2). IBT indicó que el nivel de acción establecido a la mitad del PEL ha sido históricamente exitoso en normas de OSHA, como la de arsénico inorgánico, cadmio, benceno, óxido de etileno, metilendianilina y cloruro de metileno (Ex. 38-199-1, pp. 9, 44). NIOSH también apoyó el acercamiento de OSHA, indicando que el nivel de acción de la mitad del PEL es el nivel apropiado para indicar la probabilidad suficiente de que la exposición del empleado no sobrepasa el PEL en otros días (Ex. 40-10-2, p. 17). La Asociación norteamericana de fabricantes de aislantes (NAIMA) acordó que un nivel de acción de la mitad del PEL es apropiado (en conjunto con un PEL más alto que el propuesto) (Ex. 38-228-1, pp. 23-24).

Normas previas han reconocido una base estadística para utilizar un nivel de acción de la mitad del PEL (ver e.g., acrilonitrilo, 29 CFR 1910.1045; óxido de etileno, 29 CFR 1910.1047). En resumen, OSHA determinó previamente (a base, en parte, de la investigación realizada por Leidel et al.) que donde las mediciones de exposición se encuentren una mitad por encima del

PEL, el patrono no puede estar razonablemente confiado de que el empleado no está expuesto sobre el PEL en días cuando no se toman mediciones (Ex. 46-80).

Luego de la publicación de la regla propuesta, el sindicato de trabajadores automotrices, aeroespaciales y agrícolas de América ("United Automobile, Aerospace, and Agricultural Implement Workers of America") (UAW) solicitaron un nivel de acción de una décima parte del límite de exposición permisible (PEL) (Tr. 791; Exs. 39-73; 39-73-2, pp. 3, 10; 40-19-1). La UAW argumentó que el nivel de acción menor es apropiado debido a que la variabilidad en exposiciones es mayor de lo que se creía previamente en algunos escenarios ocupacionales. Mientras que previamente OSHA ha asumido una desviación geométrica estándar (GSD) de 1.4, la UAW indicó que un GSD de 2 debe presumirse como una cuestión de política. Concluyeron que este GSD implica un nivel de acción de una décima parte del PEL para reducir la frecuencia de las exposiciones sobre el PEL durante días donde las mediciones no son tomadas (Ex. 39-73-2, p. 12).

Si la variabilidad de las exposiciones en el lugar de trabajo es típicamente tan alta como la UAW sugiere, un nivel de acción menor que la mitad del PEL sería requerido para otorgar a los patronos un alto nivel de confiabilidad de que las exposiciones de los empleados están por debajo del PEL durante la mayoría de los días laborables. Leidel et al. calculó que para exposiciones con un GSD de 2.0, un nivel de acción de 0.115 veces el PEL sería requerido para limitar a 5% la probabilidad de que 5% o más de los promedios diarios de exposición sin medir de un empleado sobrepasará el PEL (Ex. 46-80, p. 29). Sin embargo, la evidencia en el expediente es insuficiente para permitir que OSHA concluya que un GSD de 2.0 es típico de exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo. Más aún, mientras que OSHA reconoce el valor de alta confiabilidad (95%) de que las exposiciones sobrepasan el PEL muy infrecuentemente (< 5%), la Agencia cree que el nivel de acción debe establecerse en un valor que aliente efectivamente a los patronos a reducir las exposiciones por debajo del nivel de acción a la vez que provea garantía razonable (aunque posiblemente < 95%) de que las exposiciones de los trabajadores están típicamente por debajo del PEL. La experiencia de OSHA con reglas pasadas y los comentarios y testimonio de NIOSH y otros representantes sindicales indican que una garantía razonable de cumplimiento día a día con el PEL se logra con un nivel de acción de la mitad del PEL (Exs. 40-10-2, p. 17; 199-1, pp. 9, 44).

La experiencia de la agencia con normas previas también indica que un límite de acción de la mitad del PEL alienta efectivamente a los patronos, donde sea viable, a reducir las exposiciones hasta por debajo del nivel de acción para evitar los costos añadidos del cumplimiento requerido con disposiciones activadas por el nivel de acción. Donde hay un riesgo significativo continuo bajo el PEL, la decisión en el caso de asbesto (Building and Construction Trades Department, AFL-CIO v. Brock, 838 F. 2d 1258 (D.C. Cir 1988)) indica que OSHA debe usar su autoridad legal para imponer requisitos adicionales a los patronos para reducir aún más el riesgo cuando esos requisitos resultarán en un beneficio incremental mayor del mínimo para la salud de los trabajadores. OSHA cree que el nivel de acción resultará en una reducción muy real y necesaria en el riesgo más allá de la que se brindaba solamente por el PEL.

El nivel de acción mejora la protección de los empleados a la vez que se aumenta la costo-efectividad y orientación hacia el desempeño de la norma. El nivel de acción alientará a los patronos que puedan, de manera costo-efectiva, a identificar acercamientos o métodos innovadores para reducir las exposiciones de sus empleados hasta niveles por debajo del nivel

de acción, ya que esto eliminará los costos relacionados con el monitoreo de exposición y la vigilancia médica. Los empleados de tales patronos tendrán una mayor protección contra los efectos adversos en la salud debido a que sus exposiciones a Cr(VI) serán menores que la mitad de los permitidos por el límite de exposición permisible. Los empleados de aquellos patronos que no puedan ser capaces de reducir las exposiciones hasta por debajo del nivel de acción tendrán la protección adicional provista por la vigilancia, el monitoreo de exposición y las otras disposiciones de la norma que son activadas por el nivel de acción.

“Cromo (VI) [cromo hexavalente o Cr(VI)]” significa cromo con una valencia de positivo seis, en cualquier forma o compuesto químico en el cual ocurra. Este término incluye Cr(VI) en todos los estados de la materia, en cualquier solución u otra mezcla, aún de estar encapsulada por otra o varias otras sustancias. El término también incluye Cr(VI) cuando es creado mediante un proceso industrial, como cuando la soldadura de acero inoxidable genera emanaciones de Cr(VI).

Para propósitos reglamentarios, OSHA está tratando el Cr(VI) genéricamente, en lugar de contemplar los compuestos específicos individualmente. Esto se basa en la determinación de OSHA de que el efecto toxicológico del Cr(VI) en el cuerpo humano es similar al de cualquiera de las sustancias cubiertas bajo el alcance de esta norma, irrespectivamente de la forma o compuesto en la cual ocurre. Como se discutió en la Sección V de este preámbulo, alguna variación en la potencia puede resultar debido a diferencias en la solubilidad de los compuestos. Otros factores, como la encapsulación, pueden tener algún efecto en la biodisponibilidad de Cr(VI). Sin embargo, OSHA cree que estos factores no resultan en diferencias que ameriten disposiciones separadas para diferentes compuestos de Cr(VI). OSHA considera que es apropiado aplicar los requisitos de la norma uniformemente a todos los compuestos de Cr(VI).

“Emergencia” significa cualquier ocurrencia que resulte, o que es probable que resulte en un escape incontrolable de Cr(VI), tal como, pero no limitado a fallas de equipo, rotura de recipientes, o fallas en el equipo de control. Para constituir una emergencia, la exposición a Cr(VI) debe ser imprevista y significativa. Si un escape incidental de cromo (VI) puede controlarse al momento del escape por los empleados en el área inmediata del escape, o por personal de mantenimiento, no es una emergencia. Similarmemente, si el escape incidental de Cr(VI) puede limpiarse de manera segura por los empleados al momento del escape, no se considera como una situación de emergencia para propósitos de esta sección. Aquellas ocasiones que constituyen una emergencia activan ciertos requisitos de esta norma (e.g., vigilancia médica) se discuten posteriormente en esta sección.

En los comentarios sometidos a OSHA luego de la publicación de la regla propuesta de Cr(VI), la Fraternidad Internacional de Camioneros (IBT) estuvo en desacuerdo con la definición de “emergencia” de OSHA. IBT indicó que todos los derrames y filtraciones que involucran Cr(VI) son imprevistas y significantes, y deben considerarse como emergencias (Ex. 38-199-1, pp. 20-21).

OSHA no concuerda con la postura de IBT de que todo derrame o filtración debe considerarse como una emergencia. No todos los derrames y filtraciones son significativos; las circunstancias particulares del escape, como la cantidad involucrada, consideraciones sobre espacios confinados y la pertinencia de la ventilación tendrán un impacto en la cantidad de Cr(VI) a la cual se exponen los empleados cuando ocurren un derrame o filtración. Por ejemplo, un derrame menor que puede ser limpiado rápidamente por un empleado con una exposición dérmica o en aire

mínima a Cr(VI) claramente no es una emergencia. Además, factores como el equipo de protección personal disponible, los procedimientos operativos pre-establecidos por la norma para responder a escapes, y los controles de ingeniería que los empleados pueden activar para ayudarlos a controlar y detener el escape son todos factores que debne considerarse al determinar si un escape es incidental o es una emergencia.

IBT también indicó que la persona que determina si un derrame o filtración constituye una situación de emergencia debe estar cualificada con el específico adiestramiento, conocimiento y experiencia sobre los riesgos asociados con una exposición a Cr(VI) y las medidas apropiadas de respuesta que deben implementarse para prevenir exposiciones de Cr(VI) durante la mitigación del derrame o filtración (Ex. 38-199-1, pp. 20-21). OSHA cree que las disposiciones de la norma de comunicación de riesgos atienden adecuadamente la preocupación de IBT (29 CFR 1910.1200). El párrafo (h)(3) de esa norma dirige a los patronos a proveer a los empleados que están expuestos o potencialmente expuestos a un químico peligroso (como el Cr(VI)) con un adiestramiento sobre los riesgos físicos y a la salud del químico y

las medidas que los empleados pueden tomar para protegerse contra estos riesgos, incluyendo procedimientos específicos que el patrono ha implementado para proteger a los empleados contra la exposición a riesgos químicos, tal como prácticas de trabajo apropiadas, procedimientos de emergencias y el equipo de protección personal que se debe utilizar * * * (29 CFR 1910.1200 (h)(3)(iii)).

La agencia espera que los patronos y empleados equipados con el adiestramiento requerido por la norma de comunicación de riesgos serán lo suficientemente conocedores para determinar si ha ocurrido una emergencia, y que no es necesario ordenar adiestramiento especializado adicional para este propósito.

“Exposición del empleado” significa que la exposición a Cr(VI) en aire que ocurriría si el empleado no está utilizando un respirador. Esta definición se incluye para aclarar el hecho de que la exposición del empleado se mide fuera de cualquier protección respiratoria utilizada. Es consistente con el uso previo de OSHA del término en otras normas.

“Datos del historial de monitoreo” significa datos del monitoreo de cromo (VI) llevadaa cabo antes del 30 de mayo de 2006, obtenido durante operaciones de trabajo realizadas bajo condiciones del lugar de trabajo muy parecidas a los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales de las operaciones vigentes del patrono. Para demostrar las exposiciones de los empleados, los datos del historial de monitoreo deben satisfacer todos los requisitos de monitoreo de exposición de esta sección (e.g., requisitos de precisión y confiabilidad).

“Datos objetivos” significa información aparte del monitoreo de los empleados que demuestra la exposición que demuestra la exposición esperada de los empleados a cromo (VI) asociada con un producto o material en particular o un proceso, operación o actividad específica. Los tipos de información que pueden servir como datos objetivo incluyen, pero no se limitan a datos de monitoreo de aire de estudios a nivel de toda la industria; datos recopilados por la asociación de un oficio de entre sus miembros; o cómputos basados en la composición o propiedades químicas y físicas de un material.

“Médico u otro profesional licenciado del cuidado de la salud” [PLHCP] es un individuo cuyo ámbito legalmente permitido de práctica (i.e., licencia, registro o certificación) le permite proveer

independientemente o serle delegada la responsabilidad de proveer algunos o todos los servicios de cuidado de la salud particulares requeridos por las disposiciones de vigilancia médica de esta regla final. Esta definición es consistente con varias normas recientes de OSHA, incluyendo la norma de protección respiratoria (29 CFR 1910.134), la norma de patógenos en sangre (29 CFR 1910.1030) y la norma de cloruro metílico (29 CFR 1910.1052). En esas normas, la Agencia determinó que cualquier profesional licenciado por ley estatal para así hacerlo puede realizar los procedimientos de evaluación médica requeridos por la norma. OSHA reconoce que el personal cualificado para proveer la evaluación médica requerida puede variar de estado a estado, dependiendo de las leyes estatales de licencia.

En la vista pública, la Compañía 3M (3M) expresó su preocupación con la interpretación de OSHA sobre los requisitos de licencia para PLHCPs. En las normas recientes discutidas anteriormente, OSHA ha interpretado los requisitos para significar que los PLHCPs deben tener licencia en los estados de residencia para los empleados que evalúan. Esta interpretación se basa en el reconocimiento de OSHA de las leyes estatales de licencia que requieren que los PLHCPs tengan licencia en el estado en el cual practican. 3M alienta a OSHA a adoptar una definición ampliada de PLHCP para la norma de Cr(VI), permitiendo que los PLHCP licenciados en cualquier estado de Estados Unidos evalúen a empleados que residan en ese o cualquier otro estado, argumentando que otras agencias federales como el Departamento de Transportación permitían concesiones similares. 3M argumentó que este arreglo " * * * permitiría que un director médico vigile el programa en varios estados" donde una compañía tiene operaciones (Tr. 1592, Ex. 47-36). Más aún, 3M añadió que OSHA no tiene autoridad para hacer cumplir requisitos estatales de licencia.

A pesar de las preocupaciones planteadas por 3M, OSHA continúa creyendo que es apropiado establecer requisitos de PLHCP consistentes con requisitos estatales para la práctica médica. La meta de OSHA es que las disposiciones de vigilancia médica de la regla final de Cr(VI) se lleven a cabo por o bajo la supervisión de un profesional del cuidado de la salud que esté apropiadamente licenciado para llevar a cabo estas disposiciones y que por lo tanto, opera bajo su ámbito legal de práctica. OSHA también continúa creyendo que los asuntos relacionados con el ámbito legal de práctica de los PLHCP reside más apropiadamente con las juntas estatales de licencia. Mientras que OSHA no fiscaliza los requisitos estatales de licencia (e.g., multar un PHCLP individual por operar fuera de los estados donde tienen licencia legal), OSHA puede citar, utilizando la norma de Cr(VI), a un patrono para utilizar un profesional del cuidado de la salud que no está operando bajo su ámbito legal de práctica. Por lo tanto, la agencia cree que la definición propuesta para PLHCP es razonable, y la ha conservado en la regla final. La experiencia de OSHA con otras normas utilizando esta definición sustenta la determinación de la agencia sobre este asunto.

"Área reglamentada" significa un área, delimitada por el patrono, donde la exposición de un empleado a concentraciones de Cr(VI) en aire sobrepasan o que se puede esperar razonablemente que sobrepasen el PEL. Esta definición es consistente con el uso del término en otras normas, incluyendo aquellas para el cadmio (29 CFR 1910.1027), butadieno (29 CFR 1910.1051) y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052).

OSHA no ha incluido un requisito para áreas reglamentadas en la construcción y los astilleros. Esta definición, por lo tanto, no está incluida en las normas de construcción y astilleros.

Las definiciones para “Secretario Auxiliar”, “Director”, “filtro de particulados en aire de alta eficiencia [HEPA]” y “Esta sección” son consistentes con el uso previo de OSHA de estos términos encontrados en otras normas de salud.

(c) Límite de Exposición Permisible (PEL)

Introducción

El párrafo (c) de la regla final establece un límite de exposición promedio calculado en ocho horas (TWA) de 5 microgramos de Cr(VI) por metro cúbico de aire ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Este límite significa que en el transcurso de cualquier turno de trabajo de ocho horas, la exposición promedio a Cr(VI) no puede sobrepasar $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El nuevo límite aplica a Cr(VI), en contraposición al PEL previo, que se medía como CrO_3 . El PEL previo de 1 miligramo por 10 metros cúbicos de aire ($1 \text{ mg}/10\text{m}^3$ ó $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) informado como CrO_3 es equivalente a un límite de $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como Cr(VI).

OSHA propuso un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para Cr(VI). Este PEL fue propuesto debido a que la Agencia tomó una determinación preliminar de que la exposición ocupacional a Cr(VI) bajo el PEL previo resultó en un riesgo significativo de cáncer pulmonar entre los trabajadores expuestos, y se esperaba un cumplimiento con el PEL propuesto para reducir significativamente ese riesgo. A base de la información disponible a OSHA en ese momento, un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se creía que era económica y tecnológicamente viable para las industrias afectadas.

El PEL fue un foco de comentarios en el proceso de reglamentación, revelando opiniones marcadamente divididas sobre la justificación para un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se expresó cierto apoyo para el PEL propuesto (Exs. 38-199-1, p. 42; 38-219-1, p. 2; 39-73-1). La vasta mayoría de los deponentes, sin embargo, no cree que el PEL propuesto era apropiado. Algunos sostuvieron que un PEL más alto era meritorio, argumentando que el límite propuesto no era viable o no fue justificado por la evidencia de salud y riesgo (e.g., Exs. 38-205; 38-215; 38-231; 38-228; 38-233). Varios deponentes sugirieron PELs alternos que consideran apropiadas, como $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Exs. 38-134; 38-135; 38-195; 38-203; 38-212; 38-250; 38-254), $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ex. 38-204), $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (e.g., Exs. 38-7; 43-22; 43-23; 43-25; 43-39), ó $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ex. 38-263). Otros sostuvieron que el riesgo remanente bajo el PEL propuesto era excesivo y pensaban que OSHA debía adoptar un PEL más bajo, sugiriendo un 0.2 ó $0.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Exs. 39-71; 40-10-2; 47-23; 47-28).

Luego de una cuidadosa consideración de la evidencia en los expedientes de reglamentación, OSHA ha establecido un PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La examinación de OSHA de la evidencia sobre los efectos en la salud, discutida en la Sección V de este preámbulo, reafirma la conclusión preliminar de la Agencia de que la exposición a Cr(VI) causa cáncer pulmonar, así como otros efectos adversos serios en la salud. La evaluación cuantitativa de riesgos de OSHA, presentada en la sección VI, indica que el estimado de riesgo de la vida de trabajo más confiable por exposición a Cr(VI) bajo el PEL previo es 101 a 351 muertes excesivas por cáncer pulmonar por cada 1,000 trabajadores. Como se discutió en la sección VII, esto representa claramente un riesgo significativo de desmejoramiento físico de la salud. OSHA cree que reducir el PEL hasta $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ reducirá significativamente este riesgo. OSHA estima que el riesgo vitalicio excesivo de muerte por cáncer pulmonar bajo el nuevo PEL será de entre 10 a 45 por cada 1000 trabajadores.

La Agencia considera que el nivel de riesgo que permanece bajo el nuevo PEL es significativo. Sin embargo, a base de la evidencia evaluada durante el proceso de reglamentación, OSHA ha concluido que un PEL uniforme de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es apropiado. El nuevo PEL es tecnológica y económicamente viable para todos los sectores de la industria. En solamente dos operaciones en uno de estos sectores, la pintura de aeronaves y partes grandes de aeronaves en la industria aeroespacial, un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es viable. De acuerdo con la sección 6(b)(5) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA ha determinado que el nuevo PEL es el límite más bajo que los patronos generalmente pueden lograr, en consistencia con limitaciones de viabilidad. Se incluyen requisitos adicionales en la regla final para reducir aún más cualquier riesgo remanente. OSHA anticipa que estas disposiciones complementarias reducirán el riesgo más allá de la reducción que se logrará solamente con el nuevo PEL.

El razonamiento de OSHA para adoptar un PEL uniforme de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se indica en mayor detalle a continuación. La discusión se organiza en torno a los asuntos de primordial importancia para los deponentes: (a) Si un PEL uniforme es apropiado para todos los compuestos de cromo, (b) la viabilidad tecnológica y económica de varios PELs, (c) el requisito de la sección 6(b)(5) para promulgar la norma que brinde mayor protección consistente con viabilidad, y (d) si hay una necesidad para el límite de exposición a corto plazo.

Un PEL uniforme es apropiado para todos los compuestos de cromo

OSHA cree que es apropiado establecer un sólo PEL que aplique a todos los compuestos de Cr(VI). Los estimados de riesgo preridos de OSHA se derivan de dos cohortes de trabajadores de producción de cromato que estuvieron expuestos predominantemente a cromato de sodio y dicromato de sodio. Un número de deponentes argumentó que los estimados de riesgo de estas cohortes no eran aplicables a ciertos otros compuestos de Cr(VI) (Exs. 38-106; 38-201-1; 38-205; 38-215-2).

Luego de evaluar cuidadosamente la evidencia epidemiológica, en animales y mecanística en los expedientes de reglamentación, OSHA considera que todos los compuestos de Cr(VI) son carcinogénicos. (Para una discusión adicional, ver la sección V de este preámbulo). OSHA ha determinado que los estimados de riesgo desarrollados de las cohortes de producción de cromato son razonablemente representativas de los riesgos esperados de exposiciones equivalentes a diferentes compuestos de Cr(VI) en otras industrias. OSHA encontró que los riesgos estimados de las cohortes de Gibb y Luippold de trabajadores de producción de cromo representan adecuadamente los riesgos para trabajadores en otras industrias que están expuestos a niveles equivalentes de compuestos de Cr(VI). (El razonamiento que sustenta estas conclusiones se discute en detalle en las secciones V y VI de este preámbulo. En particular, ver Sección VI(H) de la Evaluación cuantitativa de riesgo.) Debido a que los estimados de riesgo de OSHA son razonablemente representativos para todas las exposiciones ocupacionales a Cr(VI), la Agencia considera que es apropiado establecer un solo PEL aplicable a todos los compuestos de Cr(VI). Un número de participantes del proceso de reglamentación apoyaron este acercamiento (Exs. 38-214; 38-220; 39-20; 39-60; 40-10; 40-19). Ver también, e.g., *Color Pigments Mfr. Ass'n, Inc. v. OSHA*, 16 F.3d 1157, 1161 (11th Cir. 1994):

Dada la ausencia de algo definitivo sobre el asunto, el volumen de la evidencia que señala, al menos implícitamente, hacia los peligros de los pigmentos de cadmio y los riesgos serios potenciales a la salud presentes si la exposición a cadmio es tan grande en forma de pigmento como en otros compuestos, entendemos que OSHA fue justificada al escoger la inclusión de pigmentos de cadmio en el PEL * * *;

Asarco, Inc. v. OSHA, 746 F.2d 483, 495 (9th Cir. 1984) (permisible para OSHA “utilizar estudios de arsénico trivalente y conclusiones para apoyar la inclusión de arsénico pentavalente en la norma”).

El PEL final de 5 µg/m³ es tecnológica y económicamente viable para todas las industrias afectadas; el PEL propuesto no es que OSHA ha concluido que un PEL de 5 µg/m³ es económica y tecnológicamente viable para todas las industrias afectadas. OSHA también ha concluido que, a base de locs comentarios y la evidencia sometida al expediente, que el propuesto PEL de 1 µg/m³ no es viable en todas las industrias. Las determinaciones de OSHA sobre viabilidad se explican a continuación.

Viabilidad tecnológica del PEL final. Al tomar la determinación de viabilidad tecnológica, OSHA se basó en la guía provista por los tribunales que han revisado normas previas. En particular, la decisión del Tribunal de Apelaciones de Estados Unidos para el Distrito de Columbia sobre la norma de plomo de OSHA (*United Steelworkers of America v. Marshall*, 647 F.2d 1189 (D.C. Cir. 1981)) estableció un parámetro en la cual se ha basado la Agencia para evaluar la viabilidad tecnológica. El tribunal explicó que OSHA tenía “gran discreción * * * en determinar la viabilidad de un PEL escogido”. 647 F.2d en 1309. Tanto la viabilidad tecnológica como la económica se “someterán a prueba industria por industria”. 647 F.2d en 1301. Para establecer que una norma es tecnológicamente viable, “OSHA debe demostrar una posibilidad razonable de que la típica compañía será capaz de desarrollar e instalar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo que pueden cumplir con el PEL en la mayoría de sus operaciones”. 647 F.2d en 1272. El tribunal permitió que “prueba insuficiente de viabilidad tecnológica para unas pocas operaciones aisladas dentro de una industria, o aún la concesión de OSHA de que los respiradores serán necesarios en unas pocas de tales operaciones, no socavarán la determinación de OSHA de viabilidad tecnológica. Id.

Aplicando esta definición de viabilidad, OSHA ha evaluado cada industria afectada y ha concluido que un PEL de 5 µg/m³ puede lograrse a través de controles de ingeniería y prácticas de trabajo, con solamente el uso limitado de respiradores en cada industria. El primordial apoyo de evidencia para esta conclusión es el informe de Shaw Environmental, Inc., discutido a profundidad en el Análisis económico final y de flexibilidad reglamentaria (FEA). A base de los datos recopilados por Shaw, OSHA concluye que los controles de ingeniería, como la ventilación de extracción local (LEV), control de proceso y modificación o sustitución de proceso puede usarse para controlar exposiciones en la mayoría de las operaciones.

OSHA reconoce que hay ciertas ocasiones en las cuales el uso complementario del respirador será requerido debido a que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no siempre son suficientes para reducir las exposiciones en aire por debajo del PEL. La información compendiada concerniente al alcance del uso de respiradores esperado en varios PELs potenciales se presenta en la Tabla VIII-3 (ver sección VIII, resumen del FEA). Considerando esta información junto con otros datos y análisis presentados en el FEA, OSHA ha concluido que un PEL de 5 µg/m³ es tecnológicamente viable en todos los sectores de la industria afectada y en virtualmente todas las operaciones, con la excepción limitada de algunas operaciones de pintura aeroespacial discutidas más ampliamente a continuación. En solamente tres sectores sería requerido el uso del respirador por más del 5% de los empleados expuestos. En dos de estos sectores, los productores de pigmentos de cromato y de tintes de cromo, el uso de respiradores sería intermitente. El tercer sector, soldaduras de acero inoxidable, presenta retos tecnológicos

en ciertas operaciones. Sin embargo, el nuevo PEL puede lograrse claramente en la mayoría de las operaciones con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

OSHA reconoce que para dos distintas operaciones dentro de la industria aeroespacial, la pintura de naves aéreas y la pintura de piezas grandes de naves aéreas, controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden controlar las exposiciones por debajo de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y se requeriría que los respiradores para la mayoría de los empleados que realizan estas operaciones. (Ver discusión adicional de pintura aeroespacial más adelante). Por esa razón, OSHA está adoptando una disposición para aquellas operaciones específicas que requieran que los patronos utilicen controles de ingeniería y prácticas de trabajo para limitar las exposiciones de los empleados a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La protección respiratoria deben ser entonces utilizada para lograr el PEL.

OSHA no estableció el PEL en $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, un nivel que se puede lograr en cualquier operación en toda industria con solamente controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Ese acercamiento es inapropiado debido a que dejaría a la vasta mayoría de los empleados afectados expuestos a niveles de Cr(VI) sobre los que podrían lograrse viablemente en la mayoría de las industrias y operaciones. Como se discutió anteriormente, el PEL menor de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es viable dentro del significado de la ley, aunque resultará en el uso limitado de respiradores en algunas industrias y el uso significativo del respirador en dos operaciones de pintura en la industria aeroespacial. Las dos operaciones de pintura aeroespacial con uso significativo de respiradores están cubiertas por la disposición discutida anteriormente. Para aquellas operaciones, OSHA calculó la protección adicional provista por los respiradores contra los aspectos negativos de los requisitos de protección respiratoria, y decidió que el uso adicional de respiradores fue aceptable.

Viabilidad tecnológica del PEL propuesto. OSHA concluye que el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es tecnológicamente viable para todas las industrias bajo los criterios en la decisión del tribunal de circuito de Washington D.C. sobre el plomo. La definición del tribunal de viabilidad tecnológica reconoce que para una norma basada en una jerarquía de controles, un PEL en particular no es tecnológicamente viable simplemente por que pueda lograrse a través del uso generalizado de respiradores. 647 F.2d en 1272. Esto es consistente con visión prolongada de OSHA de que es prudente para evitar requisitos que resultarán en un uso extensivo de respiradores.

En su informe posterior a las vistas, Public Citizen argumentó que un PEL debe considerarse tecnológicamente viable si el uso del respirador sería necesario para lograr el cumplimiento en un número significativo de operaciones en una industria, o aún si el PEL podría lograrse a través de solamente el uso de respiradores (Ex. 47-23, pp. 12-15). Esa posición es inconsistente con la prueba establecida para la viabilidad de normas basadas en la jerarquía de controles. Más aún, como se discutió en la explicación del preámbulo del párrafo (f) sobre los métodos de cumplimiento, el uso de respiradores en el lugar de trabajo presenta un número de preocupaciones independientes de seguridad y salud. La visión de los trabajadores que utilizan respiradores puede reducirse, y los respiradores pueden afectar la habilidad de los empleados de comunicarse entre sí. Los respiradores pueden imponer cargas fisiológicas sobre los empleados debido al peso del respirador y la mayor resistencia de respiración experimentada durante la operación. El nivel de esfuerzo de trabajo físico requerido, el uso de vestimenta de protección y factores ambientales como extremos de temperatura y alta humedad pueden interactuar con el uso del respirador para aumentar la tensión fisiológica sobre los empleados. La inhabilidad para lidiar con esta tensión como resultado de las condiciones médicas como las

enfermedades cardiovasculares y respiratorias, función pulmonar reducida, desórdenes neurológicos o musculoesqueléticos, funciones sensoriales desmejoradas o condiciones psicológicas que pueden colocar a los empleados en un mayor riesgo de enfermedad, lesión o hasta la muerte. El uso rutinario de respiradores durante períodos de tiempo prolongados es considerado por la Agencia como de mayor significancia que el uso intermitente para períodos cortos de tiempo.

OSHA también cree que los respiradores son inherentemente menos confiables que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Para proveer protección adecuada de manera consistente, los respiradores deben seleccionarse y ajustarse apropiadamente, utilizarse adecuadamente y recibir mantenimiento apropiado. Debido a que estas condiciones pueden ser difíciles de lograr, y están sujetas a error humano, OSHA no cree que los respiradores proveen el mismo grado de protección que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

A base de la evidencia y los comentarios suministrados en respuesta a la propuesta, OSHA encuentra que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es tecnológicamente viable para un número significativo de industrias y operaciones que emplea un gran número de trabajadores cubiertos por la norma. El expediente muestra que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable para soldaduras y pintura aeroespacial debido a que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden reducir las exposiciones por debajo de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para muchas operaciones. OSHA también encontró que el expediente contiene evidencia insuficiente para establecer la viabilidad tecnológica del PEL propuesto para otras cuatro industrias: productores de pigmentos de cromato, productores de catalíticos de cromo, productores de tintes de cromo y algunos electroenchapadores de cromo duro. Los hallazgos de OSHA sobre la viabilidad tecnológica del PEL propuesto se resumen a continuación, y se discuten más ampliamente en el Capítulo III del FEA (en particular, ver la sección titulada: “Viabilidad tecnológica del PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con TWA de ocho horas”).

Soldaduras. OSHA ha concluido que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es tecnológicamente viable para soldadura por arco metálico protegido (SMAW) en acero inoxidable debido a que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden generalmente reducir las exposiciones del empleado hasta por debajo de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Casi una tercera parte (29%) de todas las operaciones de SMAW de acero inoxidable necesitarían utilizar respiradores bajo un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Solamente en la industria general, más de la mitad (52%) de los procesos de SMAW de acero inoxidable no serían capaces de utilizar controles de ingeniería o de prácticas de trabajo para reducir las exposiciones a Cr(VI) hasta por debajo de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Notablemente, la soldadura de acero inoxidable es generalizada a través de la economía; ocurre en sobre 200,000 establecimientos que emplean aproximadamente 127,000 trabajadores en sobre sesenta y cinco códigos de NAICS de 3 dígitos. SMAW es el tipo más común de soldaduras de acero inoxidable y es realizado por más de 67,000 empleados—más de la mitad del número total de soldadores de acero inoxidable y una cuarta parte de todos los soldadores cubiertos por la norma.

OSHA recomendó inicialmente la sustitución de soldadura por arco metálico con gas (GMAW) por SMAW como el método más barato y más efectivo para reducir las exposiciones a Cr(VI). GMAW, al igual que SMAW, es un tipo común de soldadura, pero GMAW tiende a producir exposiciones menores que SMAW. Sin embargo, a base de testimonios en vistas y evidencia sometida al expediente, OSHA ahora cree que solamente 60% de operaciones de SMAW

puede cambiarse a GMAW (Exs. 38-220-1, p. 8; 39-60, p. 3; 39-70, p. 2; 35-410, p. 4). Más aún, aún entre las operaciones de SMAW con exposiciones vigentes sobre $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que pueden cambiarse a GMAW, sólo una porción (40% en la industria general y 59% en la construcción y lo marítimo) sería capaz de lograr un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sin respiradores.

OSHA también ha determinado que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es tecnológicamente viable para soldaduras de acero inoxidable que se llevan a cabo en espacios confinados o encerrados debido a limitaciones sobre la disponibilidad de la ventilación. Debido a que los controles de ingeniería y prácticas de trabajo no pueden reducir de manera consistente las exposiciones hasta por debajo de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, un gran porcentaje de operaciones de soldadura de acero inoxidable en espacios confinados o cerrados requerirían respiradores bajo un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En la industria general, por ejemplo, 60% de tareas de soldadura realizadas en acero inoxidable en espacios confinados no sería capaz de cumplir con el PEL propuesto a través del uso de controles de ingeniería o de prácticas de trabajo.

En resumen, OSHA ha concluido que no es viable para algunas de las operaciones de soldadura más comunes para lograr un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Para una explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica de OSHA para operaciones de soldadura, ver el Capítulo III del FEA. OSHA también ha decidido que aunque puede ser viable para algunos de los tipos menos comunes de operaciones de soldadura para lograr un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, la naturaleza omnipresente de las soldaduras requiere el hallazgo de que un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ generalmente no sea viable para todas las operaciones de soldadura. En particular, OSHA cree que el PEL propuesto no es viable para las operaciones de soldadura, generalmente, debido a que la soldadura no se separa fácilmente en operaciones de alta y baja exposición. Los soldadores pueden llevar a cabo diferentes tipos de soldadura en un mismo día, dificultando o imposibilitando que los patronos los monitoreen a base de operación por operación. Ver, e.g., Ex. 39-22. Además, debido a que los trabajadores que realizan diferentes tipos de soldadura muchas veces trabajan unos al lado de los otros, lo que es tecnológicamente viable para una operación de soldadura considerada de manera aislada no puede ser tecnológicamente viable para esa operación cuando se lleva a cabo próxima a SMAW en acero inoxidable u otra operación para la cual un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es tecnológicamente viable.

Las soldaduras se llevan a cabo en sobre 40,000 establecimientos que se extienden a través de 67 diferentes códigos NAICS de tres dígitos. Se realiza la soldadura en una variedad de sitios a través de muchos diversos lugares de trabajo (Ex. 38-8, p. 5). El SMAW de acero inoxidable comúnmente se realiza en cercana proximidad de otras operaciones de soldadura o corte, que podría exponer a trabajadores cercanos a las exposiciones más altas generadas por el soldador de SMAW (Ex. 38-214, p. 7). La industria del acero especializado de Norteamérica (“Specialty Steel Industry of North America”) comentó que “los trabajadores en categorías de trabajo aparte de las evaluadas por OSHA puede pasar un tiempo sustancial en áreas de exposición potencial” (Ex. 38-233, p. 10). La Asociación de Servicios Integrados de Desperdicios (“Integrated Waste Services Association”) indicó de manera similar que los inspectores, trabajadores de andamios, obreros, ajustadores de tuberías y trabajadores refractarios pueden pasar a través de áreas con una exposición potencial a Cr(VI) durante el recubrimiento de aleación de cromo de níquel (Ex. 38-258, p. 2). El Departamento de oficios de la construcción de AFL-CIO también indicó que “los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos aún si no están realizando tareas directamente

asociadas con la exposición a Cr(VI) por vía de una exposición por cercana proximidad” (Ex. 31-6-1).

Más aún, OSHA está consciente de que los soldadores, algunas veces, soldan en muchos ambientes diferentes sobre una variedad de tipos de metal base utilizando diferentes métodos de soldadura en el transcurso de un proyecto o aún durante un solo turno de trabajo (Exs. 34-10, 38-235). En esas situaciones, los niveles de exposición en general del empleado son inevitablemente influenciados por la variedad de exposiciones presentes durante las varias tareas de soldadura realizadas por el empleado. Por lo tanto, dependiendo de cuánto tiempo pasa el empleado realizando operaciones de soldadura para las cuales un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es el nivel viable más bajo, aún el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para cumplir con un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las otras operaciones de soldadura no reduciría necesariamente los niveles generales de exposición de los empleados por debajo de esa marca.

Debido a estos factores, la soldadura no se separa fácilmente en operaciones de exposición alta y baja en el lugar de trabajo real. Por estas razones, OSHA cree que el expediente demuestra que el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es viable para las operaciones de soldadura en general. Casi 270,000 de los empleados cubiertos por la nueva norma se desempeñan en estas operaciones de soldadura (Tabla VIII-2).

Pintura aeroespacial. Existen aproximadamente 8,300 empleados expuestos en la pintura aeroespacial (Tabla VIII-2). Un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no es viable para aproximadamente dos terceras partes de todas las operaciones de pintura aeroespacial. Bajo un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sólo una tercera parte de las operaciones de pintura aeroespacial requeriría el uso significativo de respiradores.

Las exposiciones en la pintura aeroespacial son controladas, resguardando las operaciones en cabinas de pintura o cuartos de uso exclusivo con LEV. Esto es viable para piezas pequeñas, pero según aumenta el tamaño de las piezas, así también se hace más difícil controlar las exposiciones. Por ejemplo, al pintar la mayoría de las piezas pequeñas, se pueden lograr exposiciones menores de $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pero para piezas grandes, las exposiciones sólo pueden reducirse hasta entre $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mediante el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Este grupo que puede lograr niveles de entre $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (aproximadamente una tercera parte de todas las operaciones de pintura aeroespacial) puede usar LEV, pero a medida que aumenta el tamaño de la pieza, se hace cada vez más difícil proveer un buen flujo de aire alrededor de toda la pieza, como por debajo de estructuras horizontales grandes. Más aún, a medida que aumenta el tamaño de la pieza, se hace cada vez más difícil para el pintor posicionarse para evitar estar corriente abajo del rociado de pintura debido a la geometría de las piezas.

Al pintar partes aún más grandes, como fuselajes, alas o toda la aeronave, las exposiciones por debajo de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ya no se pueden lograr sin protección respiratoria complementaria. Debido a que estas partes grandes no encajan en áreas encerradas o cuartos de pintura, deben pintarse en espacios de trabajo de gran tamaño, típicamente hangares que pueden alcanzar el tamaño de un estadio de fútbol (Ex. 38-106-2, p. 2). En espacios de trabajo de gran tamaño, el sistema de ventilación se hace menos efectivo y generalmente, mientras mayor es el espacio, más difícil es de ventilar.

Más aún, cuando se coloca ventilación en tales áreas, la solución simple de aumentar el flujo de aire no es viable debido a que la cantidad de aire que es necesaria para diluir o difundir el aire contaminado que puede afectar adversamente la calidad del trabajo hasta el punto de que la pintura o revestimiento es inaceptable para su propósito de proteger la pieza o el avión (Ex. 38-106, p. 38). Por lo tanto, simplemente aumentando el flujo de aire en estos lugares y situaciones no es una alternativa viable. Como se discute anteriormente, OSHA ha establecido una disposición para contemplar la situación donde las exposiciones no pueden llevarse hasta debajo de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ solamente con controles de ingeniería y prácticas de trabajo. Sin embargo, un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ puede lograrse utilizando protección respiratoria para estas operaciones.

En resumen, OSHA cree que un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es viable para las operaciones de pintura aeroespacial. Aunque una tercera parte de esas operaciones necesitará utilizar protección respiratoria para lograr el PEL, las restantes operaciones pueden hacerlo con solamente controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

La mitad de ese grupo restante no puede lograr un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ debido a que, aún cuando podían tomar ventaja de áreas encerradas como cuartos de pintura con LEV, el LEV se torna menos efectivo mientras más grande sea la pieza. Por esta razón, reducir el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ resultaría en el aumento significativo descrito anteriormente en el número de empleados a los que se requeriría utilizar respiradores. OSHA, por lo tanto ha concluido que un PEL de 1 por lo general no es viable para pintura aeroespacial. Para una explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica de OSHA para operaciones de pintura aeroespacial, ver Capítulo III del FEA.

Otras industrias. Hay otras industrias o aplicaciones principales donde OSHA confía en que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ puede cumplirse con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, pero el expediente no establece si un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sería tecnológicamente viable.

En particular, los productores de pigmentos de cromato, los productores de catalíticos de cromo y los productores de tintes de cromo tendrían dificultad en cumplir con el PEL propuesto. Una porción significativa de las operaciones en estas industrias se llevan a cabo en áreas abiertas y muchas veces grandes que son muy polvorientas, haciendo que las exposiciones sean difíciles de controlar. Justo como en la pintura aeroespacial anteriormente, el control primario es resguardar la operación y luego ventilar.

Sin embargo, algunas de las operaciones no pueden resguardarse debido a la configuración física de la planta, especialmente en facilidades más viejas (Ex. 47-3, p. 55). Más aún, debido a que el medio que contiene Cr(VI) tiende a ser un polvo fino, un LEV adicional en cualquier lugar de trabajo potencialmente puede resultar en una pérdida significativa e intolerable del producto. En otras palabras, el producto podría extraerse a través del sistema de ventilación (Ex. 38-12, pp. 12-14).

Por lo tanto, dependiendo en gran parte del número de facilidades que puede acomodar áreas encerradas, estas operaciones podrían potencialmente requerir amplio uso de respiradores para cumplir con un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$; en $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, OSHA espera que el 44% de los empleados en estas tres industrias necesitaría utilizar respiradores al menos intermitentemente. Este número podría ser aún más alto si hay un número grande de facilidades que no pueden resguardar operaciones problemáticas.

Para encontrar el PEL propuesto tecnológicamente viable para una industria, OSHA debe “probar una posibilidad razonable” de que la compañía típica puede cumplirlo con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en la mayoría de las operaciones. *United Steelworkers*, 647 F.2d en 1272. La Tabla VIII-3 indica que el uso intermitente de respiradores debería ser requerido para alcanzar el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para productores de pigmentos de cromato, productores de catalíticos de cromo y productores de tintes de cromo. El alcance del uso diario de respiradores que se requeriría para cumplir con el PEL propuesto no está claro si los controles recomendados de resguardos y automatización de las operaciones clave no son viables para las facilidades existentes, pero que podrían ser substanciales dependiendo de las variables discutidas arriba. En perspectiva, OSHA no cree que el expediente establece la probabilidad de que la típica compañía en estas industrias puede cumplir con el PEL propuesto con controles de ingeniería y prácticas de trabajo. Existe un total de aproximadamente 469 empleados expuestos en estas tres industrias (Tabla VIII-2). Para una explicación más detallada del análisis de viabilidad tecnológica para productores de pigmentos de cromato, productores de catalíticos de cromo y productores de tintes de cromo, ver Capítulo III del FEA.

La viabilidad tecnológica también es un asunto para las operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro donde los supresores de emanaciones no pueden usarse para controlar las exposiciones a Cr(VI) debido a que interferirían con las especificaciones del producto, haciendo que el producto resultante sea inutilizable.

En conclusión, OSHA ha determinado que mientras un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológicamente viable para todas las industrias afectadas, el expediente no sustenta la viabilidad del PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para las operaciones de soldadura, pintura aeroespacial, productores de pigmentos de cromato, productores de catalíticos de cromo, productores de tintes de cromo y algunas operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro.

La viabilidad económica de los PELs finales y propuestos. OSHA también ha evaluado la viabilidad económica de los PELs propuestos y finales. En cuanto a la viabilidad económica, OSHA debe “proveer una evaluación razonable de la escala probable de costos de su norma, y los efectos probables de esos costos en la industria”, de modo que “se demuestre una probabilidad razonable de que esos costos no amenazarán la existencia o estructura competitiva de una industria, aún si supone un desastre para algunas compañías marginales”. *AFL-CIO v. OSHA*, 965 F.2d 982 (11th Cir. 1992). OSHA cree que el PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es viable para todas las industrias afectadas. (Para una discusión más detallada del análisis de viabilidad económica de OSHA, ver Capítulo VIII, Resumen del análisis económico final y análisis de flexibilidad reglamentaria, Secciones D y E.) En la mayoría de las industrias, los costos serán menores del un por ciento de los ingresos. Para menos de 10 de las aproximadamente 250 categorías del NAICS (Sistema de clasificación de la industria norteamericana) afectadas por la regla, se estima que los costos sobrepasan el uno por ciento de los ingresos. OSHA ha concluido que todas las industrias afectadas serán capaces de absorber estos costos sin amenazar su existencia o estructura competitiva. Correspondientemente, OSHA ha concluido que la nueva norma es económicamente viable para todas las industrias.

En contraste, el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no sería económicamente viable para una industria significativa - los talleres de trabajos de enchapado galvanizado (NAICS 332813; servicios de enchapado galvanizado, enchapado, pulido, anodización y colorización). Los establecimientos de enchapado galvánico pueden clasificarse ampliamente en dos categorías: (1) Talleres de

trabajo y (2) talleres internos, con aproximadamente la mitad de los establecimientos caen en cada categoría. Los talleres de trabajo ofrecen servicios de enchapado galvanizado para otros, mientras que los talleres internos proveen servicios de enchapado a la facilidad de la cual son parte.

Un PEL de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ resultaría en costos que sobrepasarían el 2.7% de los ingresos y el 65% resultarían en costos que sobrepasan 2.7% de los ingresos y 65% de las ganancias para los talleres de trabajo de enchapado galvanizado. Como se explica posteriormente en la sección VIII de este preámbulo, y en el FEA, OSHA no cree que las opciones para reducir impactos (e.g., implementaciones escalonadas o permitiendo el uso de respiradores) aliviaría significativamente la carga del PEL propuesto. A OSHA le preocupa que estos costos podrían alterar la estructura competitiva de la industria. Aproximadamente 33,400 trabajadores están empleados en talleres de trabajos de enchapado galvanizado.

Resumen de la viabilidad tecnológica y económica de los PELs finales y propuestos.

Para resumir, OSHA concluye que el PEL final de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es tecnológica y económicamente viable para las industrias afectadas. Por otra parte, el PEL propuesto de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no sería tecnológica o económicamente viable o es de viabilidad no probada en un gran número de industrias y operaciones cubiertas por la norma, incluyendo soldaduras, pintura aeroespacial, producción de pigmentos de cromatos, producción de catalíticos de cromo, producción de tintes de cromo, algunas operaciones de enchapado galvanizado de cromo duro y talleres de trabajos de enchapado galvanizado. Estas operaciones afectan aproximadamente a 312,170 empleados expuestos, o casi el 56% del número total de empleados expuestos ocupacionalmente a Cr(VI) (Tabla VIII-2). Esta cifra incluye 270,000 empleados en soldaduras, 8,300 empleados en operaciones de pintura aeroespacial, 33,400 empleados en talleres de trabajos de enchapado galvanizado y 469 empleados en las otras tres industrias. (Cabe señalar que este número no incluye un conteo separado para empleados que realizan enchapado galvanizado de cromo duro para evitar que se cuente dos veces a los empleados que lleven a cabo esa operación que están empleados en la categoría de taller de trabajos de enchapado galvanizado). OSHA no recibió datos o recomendaciones concernientes a establecer el PEL en cualquier nivel entre 1 y $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Un PEL uniforme de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es consistente con la limitación de viabilidad de la Sección 6(b)(5).

La Sección 6(b)(5) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional requiere que OSHA establezca la norma que más adecuadamente asegura, en la medida que sea viable * * * “que ningún empleado sufrirá desmejoramiento físico de la salud.” Esta disposición requiere que la agencia elimine o reduzca el riesgo significativo, en la medida que sea posible. Ver *American Textile Mfr. Inst., Inc. v. Donovan*, 452 U.S. 490, 506-22(1981). OSHA siempre ha interpretado la Sección 6(b)(5) para conceder a la agencia discreción sustancial para establecer el PEL al nivel más bajo que sea viable para industrias y operaciones en su totalidad. OSHA no ha interpretado la disposición para requerir el establecimiento de múltiples PELs a base del nivel más bajo que puedan lograr industrias u operaciones en particular. Debido a que el Congreso no habló precisamente sobre ese asunto en el estatuto, OSHA tiene autoridad para adoptar la interpretación razonable que a su juicio mejor ejecuta los propósitos de la Ley. *Chevron U.S.A. v. Natural Resources Defense Council*, 467 U.S. 837 (1984).

La nueva norma de Cr(VI) cumple con los requisitos de la Sección 6(b)(5) debido a que el PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es el límite viable más bajo para muchas operaciones y sectores que emplean un número grande de empleados cubiertos, de hecho, una mayoría de los empleados afectados. Además, el expediente no brinda una base para cualquier segmentación adicional.

OSHA reconoce que, de acuerdo con la determinación hecha en la Sección VII de este preámbulo, se mantiene un riesgo significativo en un PEL de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Como se indica en la Tabla VII-3 de la sección de significancia del riesgo, el riesgo remanente para un trabajador expuesto al PEL a través de una vida de trabajo de 45 años es comparable o mayor que el riesgo remanente en las normas de salud previas de OSHA donde se han presentado estimados cuantitativos. Aunque OSHA anticipa que las disposiciones complementarias de la norma reducirán este riesgo residual, la Agencia se da cuenta de que los PELs más bajos podrían lograrse en algunas industrias y operaciones, lo cual reduciría aún más este riesgo.

Como se explica a continuación, OSHA concluye que estos beneficios se contrarrestarían por las desventajas significativas de intentar establecer y aplicar múltiples PELs para el grupo diverso de industrias y operaciones cubiertas por la norma. Ver *Building & Constr. Trades Dep't v. U.S. Dep't of Labor*, 838 F.2d 1258, 1273 (D.C. Cir. 1988) (dificultades administrativas, si delineadas apropiadamente, podrían justificar una decisión para seleccionar un PEL uniforme).

Requerir que OSHA establezca múltiples PELs—tomando en cuenta las consideraciones de viabilidad particulares de cada industria u operación o grupo de ellas—impondría una enorme carga evidenciaría sobre OSHA para indagar y establecer las situaciones específicas, si alguna, en las cuales un PEL menor podría alcanzarse. Tal costosa obligación inevitablemente retrasaría, si no tal vez impediría, la adopción de importantes normas de salud. Además, la exigente carga de establecer múltiples PELs se complicaría con las dificultades inherentes en definir con precisión y distinguir claramente las industrias y operaciones afectadas donde la clasificación determina las obligaciones legales. El problema definicional y de establecer límites es mucho menos significativo cuando OSHA meramente utiliza una unidad de industrias y operaciones para propósitos analíticos pero no para propósitos de cumplimiento, y cuando establece un PEL en el conjunto, i.e., cuando su análisis está limitado a determinar si un PEL particular es el nivel más bajo viable para las industrias afectadas en su totalidad. Si OSHA tuvo que establecer múltiples PELs y asignar industrias u operaciones a esos PELs, el problema se convertiría en uno más pronunciado según las consecuencias de clasificaciones imprecisas se tornarían mucho más significativas.

El Sistema de clasificación de la industria norteamericana (NAICS), que ha reemplazado el sistema de Clasificación Industrial Estándar (SIC) como el estándar que las agencias federales de estadística utilizan en la clasificación de establecimientos comerciales, no es una base apropiada para establecer múltiples PELs. Las clasificaciones de NAICS se basan en definiciones de fraseo general y no siempre es claro cuál definición se ajusta mejor a un establecimiento en particular. Más aún, la clasificación de NAICS de un establecimiento se basa en su actividad primaria. Sin embargo, el establecimiento puede incluir muchas otras actividades, y lo que es el nivel viable más bajo para operaciones en una actividad tal vez no lo sería para otras actividades. Además, la actividad primaria en un establecimiento puede cambiar a través del tiempo y el mismo sistema NAICS está sujeto a revisión cada cinco años. Incertidumbres definicionales, la presencia de múltiples y cambiantes actividades comerciales y revisiones periódicas a códigos individuales pueden tener consecuencias importantes para hacer cumplir la norma con el paso del tiempo. Por estas razones, OSHA, históricamente ha estado reacia a segmentar la cobertura de

una norma mediante la clasificación por SIC. Ver 58 FR 166620-16621 (30 de marzo de 1993) (discutiendo la segmentación de la cobertura de la norma de cierre y rotulación de fuente de energía peligrosa).

Similarmente, la segmentación por operación tiene grandes desventajas prácticas. Además de las complejidades definicionales, un problema significativo con el uso de operaciones para segmentar el PEL es que muchas compañías tienen exposiciones en dos o más categorías diferentes. La soldadura, por ejemplo, se utiliza ampliamente en operaciones de manufactura en la industria general, lo marítimo y la construcción. Así, por ejemplo, establecer el PEL en 5 para aplicaciones de soldaduras y 1 para otras aplicaciones significaría que algunas compañías tendrían que lograr dos diferentes PELs para exposiciones a Cr(VI) dentro de un mismo lugar de trabajo y posiblemente aún para los mismos empleados. Como otro ejemplo, la conversión de cromo es un proceso donde una superficie de metal tratada se convierte en una capa que contiene una mezcla compleja de compuestos de cromo. A diferencia del enchapado galvanizado, la conversión de cromo es un proceso totalmente químico, y resulta en unas exposiciones menores de Cr(VI) de las que típicamente se asocian con el enchapado galvanizado de cromo. Donde la conversión de cromo se realiza junto con el enchapado galvanizado de cromo en un solo establecimiento, puede ser virtualmente imposible distinguir las exposiciones de una fuente contra la otra.

Los mismos trabajadores hasta podrían llevar a cabo ambas tareas. Las exposiciones por el enchapado galvanizado de cromo duro inevitablemente afectan otros trabajadores cercanos, ya que el enchapado de cromo duro muchas veces se realiza en los mismos lugares de trabajo o áreas y hasta al mismo tiempo que otras operaciones que involucran exposiciones más bajas a Cr(VI), como enchapado decorativo y conversión de cromo. De hecho, en muchas circunstancias puede ser virtualmente imposible distinguir las diferentes fuentes que contribuyen a los niveles de exposición de un empleado en particular.

Estos son sólo algunos ejemplos de las muchas ocasiones reflejadas en el expediente en donde los patronos individuales tendrán exposiciones a Cr(VI) que emanan de dos o más operaciones (Exs. 38-233, pp. 9-10; 39-52, p. 4; 47-24, p. 2; 39-20, p. 5). Si se establecieron múltiples PELs para diferentes operaciones, los patronos estarían obligados a monitorear para cumplimiento con dos o más PELs dentro del mismo lugar de trabajo—una tarea que se hace más difícil por el hecho de que la exposición de un empleado no debe vincularse exclusivamente a una sola tarea; diferentes procesos pueden llevarse a cabo en cercana proximidad entre uno y otro y cada uno puede contribuir a la exposición de un individuo.

OSHA también cree que un PEL uniforme, en última instancia, hará la norma más efectiva al hacer que sea más fácil que los patronos la entiendan y cumplan con los requisitos de la norma. Un PEL uniforme también facilita a OSHA el brindar guías claras a la comunidad reglamentada y para identificar condiciones de incumplimiento.

Por último, OSHA tiene la preocupación de que adoptar múltiples PELs podría resultar en un gran número de sub-categorías que tendrían que rastrearse para propósitos de fiscalización. Aparte de las soldaduras y el enchapado galvanizado, que presentan problemas de segmentación particularmente severos, hay sobre treinta otros sectores de la industria con exposición a Cr(VI). Ninguno de estos sectores representa más del seis por ciento del total de empleados expuestos; de hecho, varios de esos grupos emplean menos de 100 empleados.

Por estas razones, históricamente, OSHA ha interpretado la Sección 6(b)(5) para conceder a la Agencia discreción substancial para establecer el PEL en el nivel viable más bajo para industrias u operaciones en su totalidad. Al adoptar la norma de arsénico, por ejemplo, OSHA expresamente declinó establecer diferentes PELs, encontrando que “tal acercamiento sería extremadamente difícil de implementar”. 43 FR 19584, 19601 (5 de mayo de 1978). En ese caso, OSHA explicó:

El acercamiento que OSHA entiende como el más apropiado y que ha escogido para esta y otras normas es el nivel más bajo obtenible a través de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en la mayoría de las áreas de trabajo. Este acercamiento propone proveer una máxima protección sin el uso excesivamente frecuente de respiradores. Id.

Similarmente, cuando OSHA inicialmente redujo el PEL para benceno de 10 ppm a 1 ppm, consideró, pero rechazó la idea de establecer PELs adicionales más bajos, concluyendo que “niveles diferentes para diferentes industrias resultaría en serias dificultades administrativas”. 43 FR 5918, 5947 (Feb. 10, 1978). Y cuando OSHA subsiguientemente reconsideró la norma de benceno luego de que fue devuelta para un hallazgo más específico de riesgo significativo, OSHA consideró, pero rechazó un PEL de 0.5 ppm, indicando:

Las uniones han señalado algunas situaciones donde los controles podrían ser un tanto mejor que 1 ppm * * * [pero] OSHA cree que ha escogido el balance correcto con 1 ppm como el nivel que puede tener un alto grado de confiabilidad que generalmente se puede lograr. 52 FR 34460, 34519 (Sept. 11, 1987).

En el caso del polvo de algodón, donde OSHA sí estableció diferentes PELs para ciertos grupos discretos, los grupos involucraron exposiciones a diferentes tipos de polvo de algodón y diferentes grados de riesgo. Aún así, OSHA declinó adoptar un PEL único para cada sector afectado. Ver 43 FR 27350, 37360-61 (23 de junio de 1978) (OSHA estableció un PEL para industrias textiles y un PEL separado para industrias no-textiles, pero rechazó expresamente la opción de adoptar diferentes límites de exposición para cada industria no-textil).

En conclusión, el nuevo PEL es el más bajo nivel que viablemente se puede lograr para muchas industrias y operaciones que emplean un número grande de empleados cubiertos, de hecho, una mayoría de empleados expuestos a cromo hexavalente. Tomando en consideración todos los factores delineados anteriormente, OSHA entiende que un PEL uniforme de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ es consistente con la Sección 6(b)(5) y que no se amerita una división adicional.

Un límite de exposición de corto plazo es innecesario. Varios deponentes recomendaron que OSHA estableciera un límite de exposición a corto plazo (STEL) para Cr(VI) (Exs. 38-219; 38-222; 39-38; 39-50; 40-19). Mediante la restricción de exposiciones potenciales de gran magnitud de corta duración, un STEL tiene la intención de proteger contra los efectos en la salud asociados con exposiciones relativamente altas, así como reducir las exposiciones acumulativas. UAW indicó que el alto riesgo residual de cáncer justificaba un STEL (Ex. 40-19), mientras que NIOSH indicó que las exposiciones a corto plazo a altos niveles de Cr(VI) pueden causar efectos respiratorios severos (40-10-2, p. 17). Otros deponentes no creyeron que un STEL era justificado, en algunos casos indicando que ni NIOSH o ACGIH recomienda un STEL para Cr(VI) (Exs. 38-214; 38-220; 39-19; 39-20; 39-40; 39-41; 39-47; 39-51; 39-52; 39-60; 43-26).

OSHA decidió no incluir un STEL en la norma final de Cr(VI) por tres razones. Primero, los patronos a quienes ya se requiere reducir las exposiciones a niveles en o bajo el nuevo PEL, lo que se espera limite la incidencia de excursiones de alta exposición. Aunque no eliminará todos los riesgos por exposiciones pico, la Agencia anticipa que el cumplimiento con el nuevo PEL reducirá significativamente la frecuencia y magnitud de excursiones de alta exposición, y por lo tanto reducirá la probabilidad de efectos adversos en la salud que resulten de exposiciones pico. Segundo, aunque en teoría imponer un STEL podría reducir aún más las exposiciones acumulativas a Cr(VI), hay poca evidencia en los expedientes que sustente esta suposición. Tercero, en algunos grupos de aplicación, como los productores de colorantes plásticos, los empleados están típicamente expuestos a Cr(VI) no solamente por duraciones breves, sino también intermitentes. La industria ha estimado que sólo el 5% de los pigmentos utilizados contienen Cr(VI) (Ex. 47-24-1). Para estos usuarios, el cumplimiento con un STEL podría requerir el uso de recursos considerables sin proveer mucha protección adicional a los trabajadores. Estos recursos podrían asignarse más efectivamente a otras formas de protección al trabajador.

Sin una mejor justificación, OSHA no considera el establecimiento de un STEL como razonablemente necesario o pertinente. OSHA ha concluido que un STEL proveería a lo sumo, un beneficio mínimo a la salud.

(d) Determinación de Exposición

El párrafo (d) de la regla final indica los requisitos para determinar las exposiciones de los empleados a Cr(VI). Los requisitos se emiten de acuerdo a la Sección 6(b)(7) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (29 U.S.C. 655) que hace mandatorio que cualquier norma promulgada bajo la sección 6(b) debe, donde sea apropiado, “estipular el monitoreo o medición de la exposición de empleados en tales lugares e intervalos, y en tal manera que pueda ser necesario para la protección de los empleados”.

El propósito de requerir una evaluación de las exposiciones de los empleados a Cr(VI) incluye: determinación del alcance y grado de exposición en el lugar de trabajo; identificación y prevención de la sobreexposición de los empleados; identificación de las fuentes de exposición a Cr(VI); recopilación de datos de exposición de modo que el patrono pueda seleccionar los métodos de control apropiados que se utilizarán; y evaluación de la efectividad de los métodos seleccionados. La evaluación permite que los patronos cumplan con su obligación legal de asegurar que sus empleados no estén expuestos a Cr(VI) en exceso del nivel de exposición permisible y de notificar a los empleados sobre sus niveles de exposición, según lo requiere la Sección 8(c)(3) de la Ley. Además, la disponibilidad de datos sobre la exposición permite que el PLHCP que realiza los exámenes médicos esté informado del alcance de las exposiciones ocupacionales.

Los requisitos finales se han revisado de los propuestos en respuesta a los comentarios recibidos. En la norma propuesta para la industria general, OSHA incluyó un requisito para el monitoreo de exposición inicial en todos los lugares de trabajo cubiertos por la regla, a menos que el monitoreo se haya realizado en los 12 meses previos, o el patrono tenía datos que demostraran que las exposiciones estarían por debajo del nivel de acción. El monitoreo periódico fue requerido en intervalos determinados por los resultados del monitoreo (i.e., al menos cada seis meses si las exposiciones se encuentran en o sobre el nivel de acción, al menos cada tres meses si las exposiciones se encuentran sobre el PEL) y se requirió monitoreo adicional cuando los cambios

en el lugar de trabajo resultaron en exposiciones nuevas o adicionales a Cr(VI). Estos requisitos son similares a los requisitos de monitoreo que se encuentran en anteriores normas de salud de OSHA sobre sustancias específicas, como las de cloruro metílico (29 CFR 1910.1052) y 1,3-butadieno (29 CFR 1910.1051).

Las normas propuestas para construcción y astilleros no incluyen disposiciones sobre el monitoreo de exposición. OSHA no propuso requisitos específicos de monitoreo de exposición para construcción y astilleros debido a que las operaciones en estos sectores muchas veces son de corta duración y se llevan a cabo bajo condiciones ambientales variantes.

Al omitir los requisitos de monitoreo de exposición de las normas propuestas para construcción y astilleros, OSHA pretendía proveer a los patronos en la construcción y los astilleros la flexibilidad de evaluar las exposiciones a Cr(VI) en cualquier manera que consideraran apropiada. No era la intención de la Agencia que los patronos ignoraran exposiciones significativas a Cr(VI). Debido a que la obligación de cumplir con el PEL permanecería, el patrono tendría que caracterizar con precisión las exposiciones a Cr(VI) para determinar si están en cumplimiento. Al momento de la propuesta, OSHA consideró este acercamiento orientado hacia el desempeño como una manera razonable de determinar las exposiciones de los empleados a Cr(VI) a la vez que evitan los requisitos de menor viabilidad de un acercamiento de monitoreo programado que talvez no sería útil para los lugares de trabajo en la construcción y los astilleros. Este acercamiento basado en desempeño era consistente con la norma de OSHA para contaminantes en aire (29 CFR 1910.1000), que establece PELs para sobre 400 sustancias, pero no incluye requisitos específicos para el monitoreo de exposición.

Los patronos de la construcción y los astilleros que expresaron una opinión sobre el asunto generalmente sustentaban la ausencia de requisitos específicos de monitoreo de exposición (e.g., Exs. 38-220; 38-235; 38-244). Además de las operaciones que involucran condiciones cambiantes, los patronos argumentaron que los requisitos de monitoreo periódico eran innecesarios cuando las condiciones no cambiaron (Exs. 38-124; 38-213, 38-215; 38-189, 38-191). Por ejemplo, la Marina de Estados Unidos indicó:

El itinerario estipulado de muestreo de aire requerido no ha probado ser beneficioso para evaluar los riesgos en los astilleros * * * donde virtualmente no han habido cambios en la condiciones, y sin embargo se ha incurrido en costos para muestreo de aire de manera anual sin beneficio informativo o protección adicional para los trabajadores. El acercamiento de muestreo basado en desempeño * * * es protector, eficiente y lógico (Ex. 38-220).

Un número de patronos también sustentó un acercamiento orientado hacia el desempeño para la determinación de exposición en los lugares de trabajo de la industria general (Exs. 38-189; 38-191; 38-213; 38-215; 39-48). Algunos de estos deponentes argumentaron que las exposiciones a Cr(VI) en sus lugares de trabajo eran intermitentes, variables y de corta duración, y por lo tanto, similares a las encontradas en la construcción y los astilleros (Exs. 38-203; 38-254; 39-19; 39-48; 39-56). Otros comentarios se enfocaron en los requisitos para el monitoreo periódico que se consideraron excesivos (e.g., Exs. 38-124; 38-189; 38-191; 38-213; 38-215; 38-233). Por ejemplo, la Asociación de Manufactureros de Pigmentos de Color indicó:

OSHA continúa requiriendo monitoreo repetido a un gran costo para la industria general bajo circunstancias donde no han ocurrido cambios en procedimiento, proceso, equipo o exposición para ameritar un repetido monitoreo de exposición. Este requisito es innecesario y sancionador.

Obliga a la industria general a utilizar recursos valiosos en monitoreos continuos sin razón (Ex. 38-205).

Algunos patronos, a la vez que sostienen que no se ameritan los requisitos de monitoreo periódico, indicaron que el monitoreo inicial de exposición o una evaluación inicial de riesgo sería apropiada (Exs. 38-214; 38-245-1).

Otros deponentes, incluyendo uniones, Public Citizen y NIOSH apoyaron requisitos explícitos para una evaluación de exposición (Exs. 38-199-1; 38-222; 40-10-2; 47-23, p. 16). Estas partes argumentaron que los patronos no conocían si estaban o no estaban en cumplimiento con la norma sin un monitoreo de exposición mandatorio. Por ejemplo, el Departamento de oficios de la construcción (“Building and Construction Trades Department”), AFL-CIO, indicó:

Si OSHA intenta de veras pretende que los patronos en la construcción realicen una evaluación de exposición, este requisito debe indicarse explícitamente en la reglamentación. Sugerir que los patronos intentarán caracterizar la exposición rutinariamente sin un requisito explícito en el reglamento es ridículo (Ex. 38-219).

Aún donde los controles son implementados, según se argumentaba, la evaluación de exposición era todavía necesaria para asegurar que aquellos controles proveen adecuada protección (Ex. 38-219). NIOSH sugirió que OSHA podría querer considerar el desarrollo de medios alternos para evaluar exposiciones, como el uso de disposiciones de protección provisionales en la construcción para ciertas tareas hasta que pueda realizarse el monitoreo de la exposición (ver la norma de plomo, 29 CFR 1926.62(d)) y el uso de tareas agrupadas y el agrupamiento de los tipos de trabajo en clases basadas en el potencial de exposición (ver norma de asbesto, 29 CFR 1926.1101) (Ex. 40-10-2, p. 19).

Luego de considerar la evidencia y los argumentos suministrados por los participantes del proceso de reglamentación, OSHA está convencida de que los requisitos para el monitoreo de exposición programado inicial y periódico de Cr(VI) no son apropiados en todas las circunstancias. En particular, OSHA cree que la evidencia en esta reglamentación, como se discutió anteriormente en esta sección en el párrafo (c), límite de exposición permisible, demuestra la naturaleza variada de las exposiciones a Cr(VI) a través de un número de diferentes operaciones de trabajo. Sin embargo, OSHA también cree que se han planteado preocupaciones válidas sobre la pertinencia de las evaluaciones de exposiciones que se realizarían en ausencia de requisitos explícitos. La Agencia, por lo tanto, está incluyendo en la regla final las dos opciones alternas que todos los patronos afectados deben acatar para determinar las exposiciones de los empleados a Cr(VI). La primera opción, a la cual se refiere como la “opción de monitoreo programado”, consiste de requisitos para monitoreo inicial y monitoreo periódico en intervalos basados sobre los resultados del monitoreo. Este acercamiento es similar al propuesto para la industria general en esta reglamentación y con requisitos de evaluación de exposición en anteriores normas de OSHA de sustancias específicas. La segunda opción, a la que se refiere como la “opción orientada hacia el desempeño”, permite que los patronos utilicen cualquier combinación de datos sobre monitoreo de aire (i.e., los datos obtenidos del monitoreo inicial y periódico realizado de acuerdo con los requisitos de la norma de Cr(VI), datos sobre el historial de monitoreo o datos objetivos para determinar las exposiciones de los empleados a Cr(VI), siempre y cuando los datos sean suficientes para caracterizar con precisión las exposiciones.

OSHA cree que al incluir requisitos explícitos para la determinación de exposición en las normas para la industria general, construcción y astilleros, la agencia hace clara la obligación de los patronos para evaluar con precisión las exposiciones de los empleados a Cr(VI) en todos los sectores. Al ofrecer dos opciones para lograr esta meta, la regla final provee un marco de trabajo que es familiar para muchos patronos y que ha sido aplicado exitosamente en el pasado, así como flexibilidad para patronos que son capaces de caracterizar las exposiciones de los empleados a través de métodos alternos.

OSHA ha optado por no utilizar los acercamientos basados en tareas sugeridos por NIOSH (Ex. 40-10-2) que la agencia ha utilizado en varias normas de salud que cubren la construcción. Mientras que OSHA cree que estos acercamientos son efectivos en ciertos escenarios de construcción, no había suficiente información en este expediente de reglamentación para que OSHA desarrollara clases de exposición que aplicarían a través de las muchas y variadas operaciones de trabajo con exposiciones a Cr(VI). Mientras que no era posible desarrollar clases específicas de operaciones para aplicar a través de todas las industrias, OSHA cree que un patrono individual, con información específica sobre los procesos de trabajo en su lugar de trabajo pueden ser capaces de utilizar tal acercamiento al utilizar la opción basada en desempeño permitida por esta regla final.

El párrafo (d)(2) contiene requisitos para los patronos que se deciden por la opción de monitoreo programado. Los patronos que seleccionan esta opción deben llevar a cabo un monitoreo inicial para determinar la exposición de los empleados a Cr(VI). OSHA no ha establecido una fecha de cumplimiento por separado para el monitoreo inicial para permitir a los patronos la flexibilidad en hacer un itinerario de esta actividad. Sin embargo, los patronos deben permitir suficiente tiempo luego de que se realice el monitoreo para lograr el cumplimiento (e.g., establecer áreas reglamentadas, proveer protección respiratoria adecuada) por las fecha de inicio especificadas en el párrafo (n) (párrafo (l) para construcción y astilleros). El monitoreo para determinar las exposiciones de los empleados debe representar la exposición promedio calculada en tiempo al Cr(VI) en aire del empleado durante un día de trabajo de ocho horas. Las muestras deben tomarse dentro de la zona de respiración del empleado (i.e., “muestras de la zona de respiración personal” o “muestras personales”) y deben representar la exposición del empleado irrespectivamente del uso de protección respiratoria.

Los patronos deben caracterizar con precisión la exposición a Cr(VI) de cada empleado. En algunos casos, esto conllevará el monitoreo de todos los empleados expuestos. En otros casos, el monitoreo de empleados “representativos” será suficiente. El muestreo representativo de la exposición se permite cuando un número de empleados realiza esencialmente el mismo trabajo bajo las mismas condiciones. Para tales situaciones, puede ser suficiente monitorear una fracción de estos empleados para obtener datos que sean “representativos” de los empleados restantes. El muestreo personal representativo para empleados desempeñados en trabajos similares con exposición a Cr(VI) de duración y magnitud similar se logra mediante el monitoreo de los empleados que razonablemente se espera que tengan las exposiciones más altas a Cr(VI). Por ejemplo, esto puede involucrar el monitoreo de la exposición a Cr(VI) del empleado más cercano a una fuente de exposición. Este resultado de exposición puede entonces atribuirse a los empleados restantes en el grupo.

El monitoreo de exposición debe incluir, como mínimo, una muestra de turno completo tomada para cada función de trabajo en cada clasificación de trabajo, en cada área de trabajo para

cada turno. Estas muestras deben consistir de al menos una muestra característica de todo el turno o muestras representativas consecutivas tomadas durante el transcurso del turno de trabajo. Donde los empleados no están llevando a cabo el mismo trabajo bajo las mismas condiciones, el muestreo representativo no caracterizará adecuadamente las exposiciones reales y el monitoreo individual es necesario.

Los patronos que tienen lugares de trabajo cubiertos por la norma deben determinar si cualquier de sus empleados están expuestos a Cr(VI) en o sobre el nivel de acción. Obligaciones adicionales bajo la norma se basan en los resultados de esta evaluación. Éstas pueden incluir obligaciones para monitoreo periódico, establecimiento de áreas reglamentadas, implementación de medidas de control y suministro de vigilancia médica.

Los requisitos para el monitoreo periódico dependen de los resultados del monitoreo inicial. Si el monitoreo inicial indica que las exposiciones a los empleados están por debajo del nivel de acción, no se requiere monitoreo adicional, a menos que cambios en el lugar de trabajo resulten en exposiciones nuevas o adicionales. Si la determinación inicial revela que las exposiciones de los empleados estén en o sobre el nivel de acción, pero en o por debajo del PEL, el patrono debe llevar a cabo monitoreo periódico al menos cada seis meses. Si el monitoreo inicial revela que las exposiciones de los empleados están sobre el PEL, el patrono debe repetir el monitoreo al menos cada tres meses.

La opción de monitoreo programado también incluye disposiciones para ajustar la frecuencia de monitoreo periódico a base de los resultados del monitoreo. Si los resultados del monitoreo periódico indican que las exposiciones de los empleados han caído hasta por debajo del nivel de acción, y cuyos resultados son confirmados mediante mediciones consecutivas tomadas con al menos siete días de diferencia, el patrono puede discontinuar el monitoreo para aquellos empleados cuyas exposiciones están representadas por tal monitoreo. De manera similar, si las mediciones del monitoreo periódico indican que las exposiciones están en o por debajo del PEL, pero en o sobre el nivel de acción, el patrono puede reducir la frecuencia del monitoreo hasta al menos cada seis meses.

OSHA reconoce que las exposiciones en el lugar de trabajo pueden fluctuar. El monitoreo periódico provee al patrono la garantía de que los empleados no están experimentando exposiciones más altas que puedan requerir el uso de medidas de control adicionales. Además, el monitoreo periódico recuerda a los empleados y patronos sobre la continua necesidad de protegerse contra los riesgos asociados con la exposición a Cr(VI).

Debido a la fluctuación en las exposiciones, OSHA cree que cuando los resultados del monitoreo inicial son iguales o superiores al nivel de acción, pero en o bajo el PEL, los patronos deben continuar monitoreando a los empleados para asegurarse de que las exposiciones se mantienen en o bajo el PEL. Asimismo, cuando los resultados del monitoreo inicial sobrepasan el PEL, el monitoreo periódico permite que el patrono mantenga un perfil preciso de las exposiciones de los empleados. Si el patrono instala o actualiza los controles, el monitoreo periódico demostrará si los controles están o no están funcionando apropiadamente. La selección de la protección respiratoria apropiada también depende del conocimiento adecuado de las exposiciones de los empleados.

En general, mientras más frecuente es el monitoreo periódico, más preciso es el perfil de exposición del empleado. Seleccionar un intervalo apropiado entre las mediciones es una cuestión de juicio. OSHA cree que la frecuencia de seis meses para monitoreo periódico subsiguiente para exposiciones en o sobre el nivel de acción, pero en o bajo el PEL, provee intervalos que son tanto prácticos para los patronos y de protección para los empleados. Esta creencia es sustentada por la experiencia de OSHA con intervalos comparables de monitoreo en otras normas, incluyendo las de cadmio (29 CFR 1910.1027), metilenedianilina (29 CFR 1910.1050), cloruro metílico (29 CFR 1910.1052) y formaldehído (29 CFR 1910.1048).

OSHA reconoce que el monitoreo puede ser una encomienda costosa que consume mucho tiempo y por lo tanto ofrece a los patronos el incentivo de discontinuar el monitoreo para los empleados cuyos resultados de muestreo indiquen que las exposiciones están por debajo del nivel de acción. La agencia no cree que el monitoreo periódico es generalmente necesario cuando los resultados del monitoreo indican que las exposiciones están por debajo del nivel de acción debido a que hay poca probabilidad de que los resultados de muestras futuras sobrepasen el PEL. Por lo tanto, la regla final provee un incentivo a los patronos para que controlen las exposiciones de sus empleados a Cr(VI) por debajo del nivel de acción para reducir sus obligaciones de monitoreo de exposición mientras se maximiza la protección de la salud de los empleados.

Bajo la opción de monitoreo programado, los patronos deben realizar monitoreo adicional cuando hay un cambio en el proceso de producción, materia prima, equipo, personal, prácticas de trabajo o métodos de control que pueden resultar en exposiciones nuevas o adicionales a Cr(VI). Por ejemplo, si un patrono ha realizado un monitoreo para una operación de enchapado galvanizado mientras utiliza supresores de emanaciones, y se ha discontinuado el uso de supresores de emanaciones, entonces sería necesario un monitoreo adicional para determinar las exposiciones de los empleados bajo las condiciones modificadas. Además, puede haber otras situaciones que pueden resultar en exposiciones nuevas o adicionales a Cr(VI) que son particulares a una situación de trabajo de un empleado. Por ejemplo, un soldador puede moverse de una ubicación abierta en exteriores a un espacio encerrado o confinado. Aún cuando la tarea realizada y los materiales utilizados puedan permanecer constantes, el ambiente cambiado puede razonablemente esperarse que resulte en exposiciones más altas a Cr(VI). Para cubrir estas situaciones especiales, OSHA requiere que el patrono lleve a cabo monitoreo adicional siempre que el patrono tenga alguna razón para creer que ha ocurrido un cambio que puede resultar en exposiciones nuevas o adicionales. Este monitoreo adicional es necesario para asegurar que los resultados del monitoreo representan las condiciones existentes de exposición. Esta información permitirá al patrono tomar la acción pertinente para proteger a los empleados expuestos, como establecer controles de ingeniería adicionales o proveer protección respiratoria apropiada. Por otra parte, el monitoreo adicional no es requerido simplemente por que se haya realizado un cambio, si el cambio no se espera razonablemente que resulte en nuevas o adicionales exposiciones a Cr(VI). Por ejemplo, el monitoreo puede llevarse a cabo en un establecimiento donde se realizan soldaduras en acero con un contenido de 15% de Cr. Si el establecimiento cambia a un acero con 10% de contenido de Cr sin cambiar cualquier otro aspecto de la operación de trabajo, entonces exposiciones adicionales a Cr(VI) es razonable que no se esperarían, y no se requeriría monitoreo adicional.

La opción orientada hacia el desempeño permite que el patrono determine la exposición TWA de ocho horas para cada empleado a base de cualquier combinación de datos de monitoreo de aire, datos sobre el historial de monitoreo o datos objetivos suficientes para caracterizar con

precisión la exposición del empleado a Cr(VI). Esta opción tiene el propósito de brindar a los patronos flexibilidad al evaluar las exposiciones de sus empleados a Cr(VI). Donde el patrono decida seguir esta opción, la determinación de exposición debe llevarse a cabo antes del momento cuando comienza la operación de trabajo y debe proveer el mismo grado de garantía de que las exposiciones de los empleados se han caracterizado correctamente como lo haría el monitoreo de aire. Se espera que patrono reevalúe las exposiciones de los empleados cuando no hay ningún cambio en el proceso de producción, materia prima, equipo, personal, prácticas de trabajo o métodos de control que puedan resultar en nuevas o adicionales exposiciones a Cr(VI).

Cuando se utilice el término “datos del monitoreo de aire” en este párrafo, OSHA se refiere al monitoreo inicial y periódico de Cr(VI) realizado para cumplir con los requisitos de esta norma, incluyendo los requisitos de precisión y confiabilidad estipulados. Los datos sobre el historial de monitoreo se refieren a datos de monitoreo de Cr(VI) que fueron obtenidos antes de la fecha de efectividad de la regla final, donde se obtuvieron los datos durante operaciones de trabajo realizadas bajo condiciones del lugar de trabajo que se asemejan bastante a los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales en las operaciones actuales del patrono y donde ese monitoreo satisface todos los otros requisitos de esta sección, incluyendo los requisitos de precisión y confiabilidad descritos a continuación.

Datos objetivos significa información como los datos sobre el monitoreo de aire de estudios o cálculos a nivel de toda la industria a base de la composición o propiedades químicas y físicas de una sustancia que demuestra la exposición del empleado a Cr(VI) asociada con un producto o material en particular o un proceso, operación o actividad específica. Los datos deben reflejar las condiciones del lugar de trabajo que se asemejan bastante a los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales en las operaciones vigentes del patrono. Los datos objetivos demuestran que las exposiciones a Cr(VI) asociadas a una operación de trabajo o producto bajo la escala de condiciones esperadas de uso. Por ejemplo, los datos recopilados por la asociación de un oficio de entre sus miembros pueden utilizarse para determinar exposiciones a Cr(VI), siempre y cuando los datos cumplan con la definición de datos objetivos de la norma.

Anteriores normas de salud de OSHA sobre sustancias específicas usualmente han permitido a los patronos utilizar datos objetivos para caracterizar las exposiciones de los empleados, pero generalmente han limitado su uso para demostrar que las exposiciones estarían por debajo del nivel de acción (e.g., la norma de cadmio, 29 CFR 1910.1027(d)(2)(iii)). Asimismo, el uso de datos sobre el historial de monitoreo típicamente se ha permitido, pero usualmente se ha limitado a datos obtenidos dentro de los 12 meses previos (e.g., la norma de cloruro metílico, 29 CFR 1910.1052(d)(2)(ii)). En este caso, OSHA no establece estas limitaciones en el uso de datos sobre el historial de monitoreo o datos objetivos. Sin embargo, la carga recae sobre el patrono para demostrar que los datos cumplen con los requisitos de esta sección. Por ejemplo, los datos sobre el historial de monitoreo obtenidos 18 meses antes de la fecha de efectividad de la norma pueden usarse para determinar las exposiciones de empleados, pero sólo si el patrono puede demostrar que los datos se obtuvieron durante operaciones de trabajo realizadas bajo condiciones del lugar de trabajo que se asemejan bastante a los procesos, tipos de material, métodos de control, prácticas de trabajo y condiciones ambientales en las operaciones vigentes del patrono, y que el monitoreo satisface todos los otros requisitos de esta sección, incluyendo los requisitos de precisión y confiabilidad. La intención de OSHA es permitir a los patronos la mayor flexibilidad posible en los métodos utilizados para determinar las exposiciones de los empleados

a Cr(VI), pero para garantizar que los métodos utilizados son certeros en caracterizar las exposiciones de los empleados.

Bajo el párrafo (d)(4) de la regla final, los patronos cubiertos por la norma de industria general deben notificar a cada empleado afectado dentro de 15 días laborables si la determinación de exposición indica que la exposición del empleado sobrepasa el PEL. En la construcción y los astilleros, los patronos deben notificar a cada empleado afectado tan pronto sea posible, pero no más de cinco días laborables después de que la determinación de exposición indica que la exposición del empleado sobrepasa el PEL. Un período de tiempo más corto para la notificación se provee en la construcción y los astilleros en reconocimiento de la duración muchas veces corta de las operaciones y el empleo en ubicaciones particulares en estos sectores. El tiempo permitido para la notificación es consistente con los períodos de notificación armonizados establecidos para estos sectores en la Fase II del proyecto de mejoramiento de normas de OSHA (70 FR 1112 (1/5/05)). Donde el patrono acata la opción de monitoreo programado, el período de trabajo de 15 (ó 5) días comienza cuando se recibieron los resultados del monitoreo. Para los patronos que siguen la opción orientada hacia el desempeño, el período de 15 (ó 5) días laborables comienza cuando se toma la determinación (i.e., antes del momento que comience la operación de trabajo y cuando se reevalúan las exposiciones).

Cuando se utilice el término “empleados afectados” en esta disposición, OSHA se refiere a todos los empleados que se considera que están sobre el PEL. Esto incluiría a los empleados que no están actualmente sujetos al monitoreo personal, pero están representados por un empleado que es muestreado. Los empleados afectados también incluyen a los empleados cuyas exposiciones se han determinado que están sobre el PEL a base de datos históricos u objetivos. El patrono debe notificar a cada empleado afectado por escrito o colocar los resultados del monitoreo en una ubicación adecuada accesible a todos los empleados afectados. Además, cuando el PEL se haya sobrepasado, la notificación escrita debe contener una descripción de la(s) acción(es) correctiva(s) que esté tomando el patrono para reducir la exposición del empleado hasta o por debajo del PEL. El requisito de informar a los empleados sobre las acciones correctivas que el patrono está tomando para reducir el nivel de exposición hasta o por debajo del PEL es necesario para garantizar a los empleados que el patrono está aunando esfuerzos para proveerles un ambiente de trabajo seguro y saludable, y que se requiere bajo la Sección 8(c)(3) de la Ley.

El párrafo (d)(5) de la regla final requiere que el patrono utilice métodos analíticos y de monitoreo para medir los niveles de Cr(VI) en aire hasta una precisión de más o menos 25% (25%) y puede producir mediciones precisas de hasta un nivel de confiabilidad de 95% para concentraciones en aire en o sobre el nivel de acción.

Muchos laboratorios actualmente tienen métodos para medir Cr(VI) al nivel de acción con al menos el grado de precisión requerido. Un ejemplo de un método aceptable de monitoreo y análisis es el Método ID215 de OSHA, que es un método analítico completamente validado utilizado por la Agencia. (Ver Capítulo III del FEA para una discusión de asuntos relacionados con métodos de muestreo y análisis). En lugar de especificar un método en particular que debe ser utilizado, OSHA permite que el patrono utilice cualquier método, siempre y cuando el método escogido cumpla con las especificaciones de precisión. Esto es consistente con el acercamiento de desempeño general favorecido en la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional.

El párrafo (d)(6) requiere que el patrono provea a los empleados afectados o sus representantes designados una oportunidad de observar cualquier monitoreo de la exposición del empleado a Cr(VI), si el patrono utiliza la opción de monitoreo programado o la opción orientada hacia el desempeño. Cuando la observación del monitoreo requiere la entrada a un área donde se requiere el uso de vestimenta o equipo de protección, el patrono debe proveer al observador con esa vestimenta o equipo de protección y asegurar que el observador utilice dicha vestimenta y equipo, y cumpla con cualquier otro procedimiento requerido de seguridad y salud.

El requisito para los patronos de proveer a los empleados o sus representantes la oportunidad de observar el monitoreo es consistente con la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional. La Sección 8(c)(3) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional obliga que los reglamentos desarrollados bajo la Sección 6 provee a los empleados o sus representantes la oportunidad de observar el monitoreo o las mediciones. También, la Sección 6(b)(7) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional indica que donde sea pertinente, las normas de OSHA deben estipular equipo de protección adecuado que será utilizado para afrontar los riesgos. La disposición para la observación del monitoreo y la protección de los observadores también es consistente con otras normas de salud de OSHA sobre sustancias específicas como las de cadmio (29 CFR 1910.1027) y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052).

(e) Areas Reglamentadas

El párrafo (e) de la regla final requiere que los patronos en la industria general establezcan áreas reglamentadas siempre que la exposición de un empleado a concentraciones de Cr(VI) en aire es o puede esperarse razonablemente, que sobrepase el PEL. Las áreas reglamentadas deben delimitarse del resto del lugar de trabajo en una manera que establece y alerta adecuadamente a los empleados sobre los límites de estas áreas. El acceso a áreas reglamentadas debe limitarse a personas autorizadas por el patrono y a quienes se requiere por sus deberes de trabajo que estén presentes en el área reglamentada; cualquier persona que entre al área reglamentada para observar procedimientos de monitoreo; o cualquier persona que por la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional o reglamentos emitidos en su amparo esté en un área reglamentada. El propósito de un área reglamentada es asegurar que el patrono informe a los empleados sobre la presencia de Cr(VI) a niveles sobre el PEL, y limitar la exposición al menor número posible de empleados. El establecimiento de un área reglamentada es un medio efectivo de limitar el riesgo de exposición a sustancias que se conozca que tienen efectos carcinogénicos. Debido a los resultados potencialmente serios de la exposición y la necesidad de que las personas expuestas sobre el PEL estén apropiadamente protegidas, el número de personas que recibe acceso al área debe limitarse a aquellos empleados necesarios para realizar el trabajo. Limitar el acceso a las áreas reglamentadas también tiene el beneficio de reducir la obligación del patrono de implementar disposiciones de esta norma al menor número posible de empleados.

A tenor con el enfoque por desempeño de esta norma, OSHA no ha especificado cómo los patronos deben delimitar las áreas reglamentadas. OSHA propuso que los rótulos de advertencia se coloquen en todas inmediaciones de las áreas reglamentadas, e indiquen lenguaje específico en el párrafo (1) de la norma propuesta que se incluirá en los rótulos de advertencia. Sin embargo, OSHA ha determinado que otros medios de delimitación, como barricadas, filas y pisos con relieve o rótulos utilizando otro lenguaje que sea igualmente efectivo para identificar los límites de áreas reglamentadas y notificar a los empleados sobre los riesgos

asociados, la necesidad de restringir el acceso a tales áreas y las medidas de protección que se implementarán. El lenguaje específico para los rótulos de advertencia, incluido en el párrafo (1) de la propuesta, y la referencia a ese lenguaje en esta disposición, han sido, por lo tanto, eliminados de la regla final.

En la regla final, OSHA, por lo tanto, ha brindado a los patronos la flexibilidad para utilizar los métodos de delimitación que sean los más apropiados para identificar áreas reglamentadas en sus lugares de trabajo. Los factores que la Agencia cree que es apropiado que consideren los patronos al determinar cómo identificar sus áreas incluyen la configuración del área, si el área reglamentada es permanente, la concentración de Cr(VI) en aire, el número de empleados en áreas adyacentes, y el período de tiempo que se espera que el área tenga niveles de exposición sobre el PEL. Permitir que los patronos escojan cómo mejor identificar y limitar el acceso a las áreas reglamentadas es consistente con la creencia de OSHA de que los patronos están en la mejor posición de tomar tales determinaciones, a base de su conocimiento sobre las condiciones específicas de sus lugares de trabajo. Cualesquiera que sean los métodos escogidos, la delimitación debe advertir efectivamente a los empleados que no entren al área a menos que estén autorizados, y entonces sólo si están utilizando el equipo de protección personal apropiado.

Permitir que los patronos delimiten y limiten el acceso hacia las áreas reglamentadas según lo escojan es consistente con las dos normas de salud más recientes de OSHA sobre sustancias específicas, contemplando la exposición ocupacional a cloruro metílico (29 CFR 1910.1052(e)) y 1,3-butadieno (29 CFR 1910.1051(e)).

El acceso al área reglamentada está limitado a “personas autorizadas”. Para propósitos de esta norma, éstas son personas a quienes se requiere por sus deberes de trabajo estar presentes en el área, según autorizadas por el patrono. Esto puede incluir personal de mantenimiento y reparaciones, administración, ingenieros de control de calidad, u otro personal si los deberes de trabajo requieren su presencia en el área reglamentada. Además, se permite que las personas que ejercen el derecho de observar procedimientos de monitoreo entren a las áreas reglamentadas donde se realiza el monitoreo de exposición.

A las personas autorizadas bajo la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, como los oficiales de cumplimiento de OSHA, también les fue permitido el acceso a las áreas reglamentadas.

En la regla final, OSHA no ha incluido un requisito para áreas reglamentadas en lugares de trabajo en la construcción y los astilleros debido a las dificultades prácticas esperadas en establecer áreas reglamentadas para operaciones en estos sectores. OSHA planteó el asunto de requerir áreas reglamentadas para estos lugares de trabajo y recibió comentarios y testimonio de una variedad de fuentes. Un número de deponentes apoyaron no requerir áreas reglamentadas en la construcción y astilleros (Exs. 38-214; 38-220; 38-235; 38-236; 38-244; 39-37; 39-20; 39-40; 39-48; 39-64; 39-65). La Asociación Nacional de Constructores de Hogares, por ejemplo, indicó que las áreas reglamentadas no son viables en lugares de trabajo de construcción residencial debido a que el área donde las exposiciones sobrepasarían el PEL no podía determinarse de manera precisa, indicando:

Debido a la naturaleza fluida del trabajo de construcción y el ambiente de trabajo en constante cambio, un área reglamentada nunca debe determinarse de manera precisa debido al hecho de que las áreas de construcción están expuestas mayormente al entorno ambiental. Factores como vientos cambiantes, áreas de trabajo estrechas y

múltiples operaciones adyacentes al área reglamentada podrían crear cambios en el movimiento del aire y no haría posible el establecimiento de un área reglamentada (Ex. 38-244).

Los constructores y contratistas asociados concordaron con esta evaluación y sostuvieron que el establecimiento de áreas reglamentadas interferiría con las operaciones de construcción:

La naturaleza de los lugares de construcción hace extremadamente difícil cerrar ciertas áreas a otros sin interrumpir o interferir con actividades significativas de construcción (Ex. 39-65).

Algunos deponentes sostuvieron que ciertas actividades no deberían estar sujetas a los requisitos para áreas reglamentadas (Exs. 38-7, p. 5; 38-124; 38-203; 38-205; 38-228; 38-233; 38-238; 38-254; 39-19; 39-56; 39-62). La Procuraduría de la Administración de Pequeños Negocios, por ejemplo, indicó que los requisitos para áreas reglamentadas deberían limitarse a industrias y procesos donde sería probable que reducirían las exposiciones, argumentando que el establecimiento de áreas reglamentadas tendría el efecto de requerir respiradores u otros controles para más empleados de los que serían necesarios (Ex. 38-7). Debido a que las áreas reglamentadas son requeridas solamente donde las exposiciones sobrepasan el PEL, OSHA considera que estos requisitos están limitados a situaciones donde pueden reducir exposiciones. Como se mencionó previamente, informar a los empleados sobre exposiciones potenciales en exceso del PEL y limitar el número de empleados presentes en las áreas reglamentadas reducirá efectivamente las exposiciones a Cr(VI). Más aún, el establecimiento de áreas reglamentadas no resultará en requisitos adicionales para respiradores u otros controles, debido a que los requisitos para estas medidas de control no están directamente relacionadas con el establecimiento de áreas reglamentadas. El simplemente entrar a un área reglamentada, por ejemplo, no activa un requisito para el uso de protección respiratoria.

Otros deponentes sostuvieron que ciertas actividades de la industria general, o la industria general en su todo, no debería estar sujeta a los requisitos propuestos para las áreas reglamentadas. Alabama Power, por ejemplo, indicó que el mismo razonamiento utilizado para justificar la ausencia de requisitos para áreas reglamentadas en la construcción y los astilleros también aplica a los ambientes de la industria general como las plantas de energía (Exs. 38-254; 38-203). Otros argumentaron que las áreas reglamentadas no eran apropiadas para actividades específicas como las soldaduras (Ex. 38-124), manufactura en talleres de trabajo (Exs. 38-238; 39-62), o manufactura de vidrios (Ex. 38-228).

Otros deponentes expresaron apoyo a los requisitos para áreas reglamentadas, argumentando que eran medios viables y útiles para proteger a los trabajadores y que deberían aplicar a la construcción y los astilleros, así como a los lugares de trabajo en la industria general (Exs. 38-199-1; 38-219; 38-222; 39-38; 39-71; 40-10-2; 47-28). Por ejemplo, NIOSH indicó que las áreas reglamentadas ayudan a reducir las exposiciones a personas circundantes en lugares de construcción y astilleros:

* * * las áreas reglamentadas son importantes en los lugares de trabajo de la construcción y los astilleros debido al potencial de exposiciones "circundantes", dado que es común que los empleados de diferentes oficios trabajen en cercana proximidad. Para la construcción, los empleados circundantes pueden trabajar para diferentes patronos, por lo tanto complicando los esfuerzos de control (Ex. 40-10-2).

Las áreas reglamentadas, se argumentó, no son indebidamente onerosas. El Dr. Franklin Mirer de la United Auto Workers, al preguntársele si preveía problemas con los requisitos para áreas reglamentadas, indicó:

* * * colocas un rótulo y le dices a las personas que no tienen que estar allí que no estén allí * * * ¿qué hay de oneroso en eso? Es como * * * colocar un rótulo en el baño de las damas. Ciertas personas no pueden entrar a esa área reglamentada (Tr. 837).

OSHA cree, sin embargo, que el Dr. Mirer sobresimplifica la situación. La dificultad no subyace en el mero acto físico de colocar un rótulo en un área reglamentada, sino en determinar dónde, cuándo y cuánto tomará establecer un área reglamentada. Tomar estas determinaciones es muy problemático, dada la naturaleza variada y cambiante de las operaciones que involucran exposiciones a Cr(VI) en los lugares de trabajo de la construcción y los astilleros. Más aún, las áreas donde los empleados son expuestos sobre el PEL podrían cambiar diariamente o hasta casi cada hora y pueden ocurrir en sitios del lugar de trabajo diferentes a los del día anterior, haciendo irrazonablemente difícil mantenerse a la par con la colocación (y remoción) de rótulos, barricadas u otras advertencias en una manera que efectivamente permita que los empleados conozcan sobre el riesgo.

OSHA ha concluido que los requisitos para área reglamentadas son apropiadas para la industria general, pero no para la construcción y los astilleros, debido a que los lugares y condiciones de trabajo, y otros factores, como la variabilidad ambiental normalmente presentes en el empleo de construcción y astilleros, difieren significativamente de los que se encuentran típicamente en la industria general. Las tareas de construcción y de astilleros usualmente son de duración relativamente breve; comúnmente se llevan a cabo en exteriores, algunas veces bajo condiciones ambientales adversas (e.g., viento, lluvia); y usualmente se llevan a cabo en estaciones de trabajo o lugares de trabajo no fijos. Colectivamente, estos factores hacen que el establecimiento de áreas reglamentadas no sea práctico para muchas operaciones de construcción y astilleros.

Estas dificultades son particularmente evidentes en relación a las operaciones de soldaduras en lugares de trabajo en la construcción y astilleros. Las soldaduras son la fuente predominante de exposiciones a Cr(VI) en estos sectores, representando sobre 82% de los empleados expuestos sobre el PEL en la construcción y sobre 73% de los empleados expuestos sobre el PEL en los astilleros. Las operaciones de soldadura en la construcción y los astilleros usualmente involucran movimiento a diferentes ubicaciones durante el día de trabajo y las emanaciones de las soldaduras son altamente sujetas a cambios en las corrientes de aire, lo que significa que los patrones de exposición pueden variar rápidamente.

En el típico proyecto de astilleros y construcción que involucra exposición, es difícil determinar las fronteras apropiadas de las áreas reglamentadas debido a que el trabajo y el lugar de trabajo son variados y sujetos a influencias ambientales. Más aún, los trabajadores muchas veces se mueven de sitio en sitio en el lugar con regularidad. Mientras que cada patrono tiene la obligación bajo los requisitos del párrafo (d) de esta regla final de determinar las exposiciones a Cr(VI) para todos los empleados, delimitar certeramente todas las áreas donde las exposiciones a Cr(VI) pueden potencialmente sobrepasar el PEL es una gestión separada y potencialmente mucho más difícil.

En ambientes de la industria general, que típicamente son más estables, que es probable que sea en interiores y usualmente en una ubicación fija, esto generalmente se puede lograr con una mínima dificultad. En los lugares de trabajo de la construcción y los astilleros, por las razones descritas anteriormente, OSHA ha determinado que establecer áreas reglamentadas para controlar exposiciones a Cr(VI) no puede lograrse de manera razonable y por lo tanto no se incluye como un requisito para las áreas reglamentadas para estos sectores en la regla final.

La Agencia conoce que en algunos casos, las operaciones de trabajo en la industria general y en los ambientes de trabajo pueden compararse a los encontrados en la construcción y los astilleros, y donde el patrono de industria general puede demostrar que el cumplimiento no es viable, las áreas reglamentadas no tienen que establecerse. Sin embargo, OSHA cree que su distinción prolongada entre estos sectores provee una línea apropiada para delinear entre esas operaciones donde el patrono generalmente es razonablemente capaz de establecer áreas reglamentadas donde las exposiciones a Cr(VI) sobrepasan el PEL en contraparte con operaciones donde las áreas reglamentadas generalmente no son prácticas.

OSHA reconoce que la determinación de no incluir requisitos para áreas reglamentadas en la construcción y los astilleros en esta regla final difiere de las determinaciones tomadas en reglamentaciones previas. La AFL-CIO señaló que un número de normas previas, incluyendo las de asbesto, cadmio, benceno, 1,2-Dibromo-3-Cloropropano, óxido etilénico, metilendianilina, formaldehído y 1,3 butadieno, incluyeron disposiciones para áreas reglamentadas en la construcción (Exs. 38-222; 47-28-1). Es importante mencionar, sin embargo, que muchas de estas normas como la de benceno, 1,2-Dibromo-3-Cloropropano, óxido etilénico, metilendianilina y formaldehído involucran relativamente pocas exposiciones en operaciones de construcción. Por ejemplo, en el preámbulo de la norma final de benceno, OSHA concluyó que mientras que la norma cubriría la construcción, “la norma virtualmente no tiene ningún impacto en la construcción” (52 FR en 34527). Similarmente, los requisitos para áreas reglamentadas en la norma de cadmio en la construcción no representa mayores problemas para los patronos, debido a que son pocos los trabajadores que se espera estén expuestos sobre el PEL y por lo tanto sujetos a los requisitos para áreas reglamentadas. Más importante aún, en la reglamentación de cadmio, como en las otras discutidas a continuación, las áreas reglamentadas para la construcción no estaban en cuestión debido a que tan pocos empleados estaban potencialmente expuestos sobre el PEL. Por lo tanto, la Agencia no contempló los factores que se presentaron en esta reglamentación.

Las normas de OSHA para el plomo y el asbesto en la construcción, por otro lado, afectan relativamente grandes números de patronos y empleados. La norma de plomo en la construcción es una excepción notable en la lista de AFL-CIO. OSHA no incluyó requisitos para áreas reglamentadas en esa norma (ver 29 CFR 1926.62). Mientras que la norma de asbesto en la construcción no incluye requisitos para áreas reglamentadas, el esquema de clasificación para las operaciones de construcción con asbesto (i.e., Clase I, II, III y IV) y los requisitos para resguardar muchas operaciones de trabajo hace que el establecimiento de áreas reglamentadas sea más fácil para los patronos. (ver 29 CFR 1926.1101). La Agencia entiende que el amplio alcance de la regla final de Cr(VI) en la construcción, similar a la norma que cubre las operaciones de construcción con plomo, dificultaría significativamente más la aplicación de los requisitos para áreas reglamentadas que en el caso de una norma con un alcance mucho más limitado, como las normas de cadmio o benceno en la construcción.

Finalmente, en ninguna de las normas de salud previas donde las dificultades particulares de implementar áreas reglamentadas para el trabajo en astilleros y la construcción consideradas específicamente según lo han sido en esta reglamentación. En esta reglamentación, el establecimiento de áreas reglamentadas era un asunto principal con un volumen significativo de comentarios y testimonios, permitiendo que OSHA considerara totalmente el asunto a la luz de la naturaleza específica de las exposiciones a Cr(VI). Primero, la propuesta de OSHA no incluyó las áreas reglamentadas en el empleo en la construcción y los astilleros. Segundo, en la propuesta, OSHA incluyó dos preguntas generales, números 31 y 32, sobre modificar los requisitos para el empleo en la construcción y los astilleros y una pregunta bastante específica, la número 47, sobre si las áreas reglamentadas deberían incluirse para el empleo en la construcción y los astilleros (69 FR 59452, 59310). Por lo tanto, el público tuvo suficiente aviso y OSHA fue capaz de sopesar la evidencia, encontrando, en última instancia, que eran persuasivas las razones para excluir las áreas reglamentadas del empleo en la construcción y los astilleros.

(f) Métodos de Cumplimiento

El párrafo (f) de la regla final (párrafo (e) para construcción y astilleros) establece cuáles métodos deben ser utilizados por los patronos para cumplir con el PEL. Requiere que los patronos establezcan controles efectivos de ingeniería y de prácticas de trabajo como los medios primarios para reducir y mantener las exposiciones de los empleados a Cr(VI) a niveles que sean en o bajo el PEL a menos que el patrono pueda demostrar que tales controles no son viables. Donde el patrono demuestra que tales controles no son viables, la regla final requiere que el patrono establezca controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir las exposiciones hasta el menor nivel viable. Se requiere entonces que el patrono complemente estos controles con protección respiratoria para lograr el PEL.

Un número de deponentes apoyaron la inclusión de OSHA de la jerarquía de controles en la regla final de Cr(VI) (e.g., Tr. 826, Exs. 38-232; 38-235; 38-238; 39-20; 39-47; 40-10-2; 47-23; 47-26). Por ejemplo, NIOSH endorsa el uso de controles de ingeniería y controles de prácticas de trabajo como métodos primarios para controlar las exposiciones a Cr(VI) (Ex. 40-10-2). El equipo de protección personal, como los respiradores, fue considerado por NIOSH como la última línea de defensa, para utilizarse sólo cuando los controles de ingeniería no son viables. Otros deponentes objetaron la aplicación propuesta de OSHA de la jerarquía de controles en la regla de Cr(VI), argumentando que el uso de protección respiratoria, en lugar de controles de ingeniería debería permitirse en una variedad de situaciones diferentes (e.g., Exs. 38-204; 38-215; 38-216-1; 38-218; 38-233; 39-51; 39-66; 43-14; 47-30; 47-31; 47-32). Por ejemplo, la Asociación nacional de pinturas y revestimientos ("National Paint and Coatings Association") afirmaron que el uso del respirador debe ser permitido en la manufactura de pinturas y revestimientos:

* * * exposiciones a compuestos de cromo hexavalente están limitados en tiempo y espacio, y su manejo pocas veces es enfrentado por otra cifra [sic] que no sea un número relativamente pequeño de trabajadores, cuyo uso de respiradores no representaría la mayoría de los problemas que OSHA asocia con respiradores * * * (Ex. 39-66).

OSHA requiere ampararse primariamente en controles de ingeniería y prácticas de trabajo debido a que ampararse en estos métodos es consistente con las buenas prácticas de higiene industrial, con la experiencia de la Agencia en asegurar que los trabajadores tengan un lugar de

trabajo saludable y con la tradicional adherencia de la Agencia a una jerarquía de controles preferidos. Los controles de ingeniería son confiables, proveen niveles consistentes de protección a un gran número de trabajadores, pueden monitorearse, permitir niveles de desempeño predecibles y puede remover eficientemente una sustancia tóxica del lugar de trabajo. Una vez removida, la sustancia tóxica ya no representa una amenaza a los empleados. La efectividad de los controles de ingeniería no depende generalmente de cualquier grado significativo de conducta humana y la operación del equipo no es tan vulnerable a error humano como el equipo de protección personal.

Los controles de ingeniería pueden agruparse en tres categorías principales: (1) Sustitución; (2) aislamiento; y (3) ventilación, tanto general como en puntos definidos. Muchas veces una combinación de estos controles puede aplicarse a un problema de control de higiene industrial para lograr una calidad de aire satisfactoria. Podría no ser necesario aplicar todas estas medidas a cualquier potencial riesgo específico.

La sustitución puede ser una medida de control ideal. Una de las mejores maneras de prevenir que los trabajadores se expongan a una sustancia tóxica es detener su uso por completo. Aunque la sustitución no siempre es posible, el reemplazo de un material tóxico con una alternativa de menor peligrosidad siempre debe considerarse.

En aquellos casos donde la sustitución de un material menos tóxico no es posible, sustituir un tipo de proceso por otro proceso puede proveer un control efectivo de un contaminante en aire. Por ejemplo, cambios de proceso de operaciones de lotes a operaciones continuas usualmente reducirá las exposiciones. Esto es cierto primordialmente debido a que la frecuencia y duración del contacto potencial de los trabajadores con materiales de proceso se reduce en operaciones continuas. Similarmente, la automatización de un proceso puede reducir aún más el riesgo potencial.

Además de la sustitución, el aislamiento debe considerarse como una opción para controlar las exposiciones de los empleados a Cr(VI). El aislamiento puede involucrar la contención de la fuente de un riesgo, separándola, por tanto, de la mayoría de los trabajadores. Los trabajadores pueden ser aislados del Cr(VI) al trabajar en un cuarto o cabina limpia, o colocando algún otro tipo de barrera entre la fuente de la exposición y el empleado.

Los empleados también pueden ser protegidos, guardando una mayor distancia desde la fuente de las emisiones de Cr(VI).

Frecuentemente, el aislamiento incrementa los beneficios de otros métodos de control. Por ejemplo, los compuestos de Cr(VI) pueden utilizarse en la formulación de ciertas pinturas. Si la operación de mezclado se lleva a cabo en un cuarto pequeño y resguardado, el Cr(VI) en aire potencialmente generado por la operación podría confinarse a un área pequeña. Al asegurar la contención, la ventilación de extracción local es más efectiva.

La ventilación es un método para controlar las concentraciones en aire de un contaminante, sea suministrando o extrayendo aire. Se utiliza un sistema local de extracción para remover un contaminante en aire, capturando el contaminante en o cerca de su fuente antes de que se propague a través del lugar de trabajo. La ventilación general (ventilación de dilución), por otra parte, permite que el contaminante se propague a través del área de trabajo, pero lo diluye,

circulando grandes cantidades de aire hacia dentro y hacia afuera del área. Por lo general se prefiere un sistema local de extracción por sobre la ventilación de dilución por que provee un ambiente de trabajo más limpio y saludable.

Los controles de prácticas de trabajo involucran ajustes en la manera en que se lleva a cabo una tarea. En muchos casos, los controles de prácticas de trabajo complementan los controles de ingeniería en cuanto a brindar protección al trabajador. Por ejemplo, la inspección y mantenimiento periódico del equipo de proceso y el equipo de control como los sistemas de ventilación es un importante control de prácticas de trabajos.

Frecuentemente, el equipo que necesita reparaciones o está casi inoperante no funcionará de normalmente. Inspecciones rutinarias pueden condiciones anómalas de modo que el mantenimiento oportuno pueda llevarse a cabo. Si el equipo se inspecciona, recibe mantenimiento, se repara o se reemplaza rutinariamente antes de que sea probable una falla, hay menos probabilidades de que ocurrirán exposiciones peligrosas.

Los trabajadores deben conocer la manera apropiada de realizar sus tareas de trabajo para reducir su exposición a Cr(VI) y maximizar la efectividad de las medidas de control. Por ejemplo, si un resguardo de extracción se diseña para proveer ventilación local y un trabajador realiza una tarea que genera un contaminante en dirección que lo aleje del resguardo de extracción, la medida de control no será de ningún uso. Los trabajadores pueden ser informados sobre los procedimientos operativos apropiados a través de la información y adiestramiento. La buena supervisión asegura aún más que las prácticas de trabajo sean realizadas por los trabajadores. Al persuadir a un trabajador a seguir los procedimientos apropiados, como posicionar el resguardo de extracción en la ubicación correcta para capturar el contaminante, un supervisor puede hacer mucho por reducir una exposición innecesaria.

Las exposiciones de los empleados también pueden ser controladas haciendo un itinerario de las operaciones con las exposiciones más altas en un momento cuando esté presente el menor número de empleados. Por ejemplo, operaciones rutinarias de limpieza que involucran escapes de Cr(VI) pueden llevarse a cabo de noche o en momentos cuando el personal de producción de rutina no está presente.

Los respiradores son otro método de cumplimiento importante, aunque menos preferido. Sin embargo, para ser efectivos, los respiradores deben ser seleccionados individualmente; ajustarse y reajustarse periódicamente; utilizarse apropiadamente y de forma concienzuda; recibir mantenimiento regularmente; y reemplazarse según sea necesario. En muchos lugares de trabajo, estas condiciones para el uso efectivo de los respiradores son difíciles de lograr. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede reducir o eliminar la protección que provee el respirador para algunos o todos los empleados.

La efectividad del respirador se ampara, en última instancia, en las buenas prácticas de trabajo de empleados individuales. En contraste, la efectividad de los controles de ingeniería no se ampara tan rutinariamente en las acciones de los empleados individuales. Los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo son capaces de reducir o eliminar un riesgo del lugar de trabajo en su totalidad, mientras que los respiradores protegen solamente a los empleados que los utilizan correctamente. Más aún, los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo permiten que el patrono evalúe su efectividad directamente a través del monitoreo del aire y

otros medios. Es considerablemente más difícil medir directamente la efectividad de los respiradores rutinariamente para asegurar que los empleados no estén sobreexposados sin saberlo. OSHA por lo tanto considera el uso de respiradores como el acercamiento menos satisfactorio para el control de la exposición.

Además, el uso de respiradores en el lugar de trabajo presenta otras preocupaciones de seguridad y salud. Los respiradores pueden imponer cargas fisiológicas substanciales sobre los empleados, incluyendo la carga impuesta por el peso del respirador; mayor resistencia de respiración durante su operación; limitaciones en las sensaciones auditivas, visuales y olfativas; y aislamiento del ambiente del lugar de trabajo. Factores de empleo y lugar de trabajo como el nivel de esfuerzo de trabajo físico, uso de vestimenta de protección y extremos de temperatura o alta humedad también pueden imponer cargas fisiológicas sobre los trabajadores que utilizan respiradores. Estos estresantes pueden interactuar con el uso del respirador para aumentar la tensión fisiológica experimentada por los empleados.

Ciertas condiciones médicas pueden comprometer la habilidad de un empleado para tolerar las cargas fisiológicas impuestas por el uso del respirador, colocando así al empleado que utiliza el respirador en un mayor riesgo de enfermedad, lesión y hasta la muerte. Estas condiciones médicas incluyen enfermedades cardiovasculares y respiratorias (e.g., un historial de alta presión sanguínea, angina, ataques al corazón, arritmia cardíaca, infarto, asma, bronquitis crónica, enfisema), menor función pulmonar causada por otros factores (e.g., el fumar o exposición previa a riesgos respiratorios), desórdenes neurológicos o musculoesqueléticos (e.g., epilepsia, dolor en la espalda baja), y función sensorial desmejorada (e.g., un tímpano perforado, función del olfato reducida). Condiciones psicológicas, como la claustrofobia, también pueden afectar el uso efectivo de respiradores por los empleados y también puede causar, independientemente de las cargas fisiológicas, aumentos significativos en el ritmo cardíaco, la presión sanguínea y la tasa respiratoria que pueden hacer peligrar la salud de los empleados, quienes están en un mayor riesgo de enfermedad cardiopulmonar.

Estas preocupaciones sobre las cargas impuestas sobre los trabajadores por el uso de respiradores se reconocieron en la revisión de OSHA de su norma de protección respiratoria, y son la base para el requisito de que los patronos provean una evaluación médica para determinar la habilidad del empleado para utilizar un respirador antes de que el empleado sea sometido a una prueba de ajuste o se le requiera el uso de un respirador en el lugar de trabajo (63 FR 1152, 1/8/98).

Aunque la experiencia en la industria muestra que la mayoría de los trabajadores saludables no tiene problemas fisiológicos por utilizar respiradores escogidos y ajustados apropiadamente, , problemas comunes de salud, sin embargo, pueden causar dificultad al respirar mientras el empleado está usando un respirador.

Además, los problemas de seguridad creados por los respiradores que limitan la visión y la comunicación siempre deben considerarse. En algunos empleos difíciles o peligrosos, la visión o comunicación efectiva es vital. La transmisión por voz a través de un respirador puede ser difícil, molesta y extenuante. Además, el movimiento de la quijada al hablar puede causar filtración, reduciendo así la eficiencia del respirador y disminuyendo la protección brindada al empleado. La irritación de la piel puede resultar del uso de un respirador en condiciones

húmedas y cálidas. Tal irritación puede causar considerable aflicción a los trabajadores y puede causar que se abstengan de utilizar el respirador, haciéndolo inefectivo.

Debido a que los respiradores son menos confiables que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo y pueden crear problemas adicionales, OSHA cree que ampararse primariamente en respiradores para proteger a los trabajadores, por lo general es inapropiada cuando hay controles de ingeniería y de prácticas de trabajo viables disponibles. Todas las normas de salud de OSHA sobre sustancias específicas han reconocido y requieren que los patronos acaten la jerarquía de controles, favoreciendo los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo sobre los respiradores. Más aún, la experiencia de cumplimiento de OSHA con estas normas ha reforzado la importancia de este concepto en la protección de la salud de los empleados.

La Asociación de manufactureros de pigmentos de color ("Color Pigment Manufacturers Association") sugirió que los respiradores con suministro de aire proveen una alternativa aceptable a los controles de ingeniería bajo muchas circunstancias (Ex. 38-205, p. 44). La Sociedad Americana de Fundidores ("American Foundry Society") concurrió con esta opinión (Ex. 43-14). Reclamaron que las capuchas con suministro de aire no presentan los problemas y limitaciones asociadas con el uso de otros respiradores y son más confiables y efectivos que la mayoría de los controles de ingeniería (Tr. 1713-1717, Exs. 38-205; 43-14). La Asociación nacional de pinturas y revestimientos (NPCA) ("National Paint and Coatings Association") indicó que las exposiciones a Cr(VI) en la manufactura de pinturas y revestimientos son esporádicas y se limitan a un pequeño número de procesos y unos pocos trabajadores (Ex. 39-66). NPCA entendía que estas exposiciones podían ser controladas efectivamente con respiradores de purificación de aire o de suministro de aire modernos (Ex. 39-66).

Mientras que OSHA reconoce que ciertos tipos de respiradores pueden aminorar los problemas asociados con la resistencia de respiración e incomodidad en la piel, estos respiradores pueden aún presentar sus propias inquietudes de seguridad. OSHA no cree que los respiradores proveen a los empleados con un nivel de protección que sea equivalente a los controles de ingeniería, irrespectivamente del tipo de respirador utilizado. Para resumir: los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo son capaces de reducir o eliminar un riesgo del lugar de trabajo; los respiradores sólo pueden proteger a los empleados que los utilizan. Además, la efectividad de la protección respiratoria siempre depende de las acciones de los empleados, mientras que la eficiencia de los controles de ingeniería generalmente es independiente del individuo.

Es bien reconocido que ciertos tipos de respiradores son superiores a otros tipos de respiradores con relación al nivel de protección ofrecido, o imparten otras ventajas. OSHA está evaluando actualmente el nivel de protección ofrecido mediante diferentes tipos de respiradores en la reglamentación de factores de protección asignados de la Agencia (68 FR 34036, 6/6/03). Sin embargo, OSHA cree que los controles de ingeniería ofrecen protección más confiable y consistente para un número mayor de trabajadores y por lo tanto son preferibles a cualquier tipo de protección respiratoria.

Collier Shannon Scott, en representación de varios grupos de la industria del acero, sostuvieron que OSHA debería permitir el uso de protección respiratoria como un control primario para lograr el PEL donde la protección respiratoria se utiliza actualmente para cumplir con otra norma de OSHA (Exs. 38-233; 40-12). Sin tal concesión, se reclamó, los patronos tendrían que añadir

controles adicionales donde los empleados ya están utilizando respiradores, lo cual impondría “una carga y costo significativo sobre el patrono sin que conlleve un beneficio para el empleado” (Ex. 38-233, p. 34). Si un patrono ha adoptado todos los controles de ingeniería viables para contemplar otras exposiciones en el lugar de trabajo (e.g., plomo, cadmio) y ningún otro control de ingeniería viable está disponible para limitar las exposiciones a Cr(VI), la regla final de Cr(VI) no requeriría controles de ingeniería adicionales para cumplir con el nuevo PEL de Cr(VI). Por otra parte, si están disponibles controles de ingeniería viables adicionales que reducirían las exposiciones a Cr(VI) que sobrepasan el PEL, entonces se justificaría que estos controles fueran requeridos. OSHA cree que estos controles de ingeniería adicionales protegerían mejor a los empleados. Como se discutió previamente, OSHA considera que los controles de ingeniería son el método más efectivo de proteger a los empleados y permite protección respiratoria sólo donde se ha encontrado que tales controles no son viables.

Un número de respuestas a la propuesta comentaron sobre la posibilidad de incluir límites de aire separados controlados por ingeniería o SECALs, en la regla final de Cr(VI). Varios deponentes sostuvieron que los SECALs eran innecesarios (Exs. 38-214; 38-220; 39-20). La mayoría de los respondedores que expresaron una opinión sobre este asunto apoyaron el uso de SECALs (Tr. 373, 1701, 1732, Exs. 38-205; 38-215; 38-216; 38-218; 38-231; 39-43; 47-30). Sin embargo, era aparente que estos deponentes no tenían un entendimiento común de la base para establecer SECALs o su aplicación en el lugar de trabajo. Se incluyeron SECALs en una regla previa de OSHA, la norma de cadmio para la industria general (29 CFR 1910.1027). En esa regla, los SECALs se basaron en un acercamiento en dos niveles para controlar exposiciones de los trabajadores. Como se describió en el preámbulo de la regla final:

El primer nivel sería un PEL, establecido al nivel requerido por los datos sobre las ciencias de la salud para proteger la salud de los trabajadores. El PEL, en el caso de las industrias donde el cumplimiento mediante controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no era viable, podría lograrse por cualquier combinación (e.g., no la rotación de trabajadores) permisible de prácticas de trabajo y controles de ingeniería y respiradores. El segundo nivel se establecería sobre el PEL en el nivel viable más bajo que puede lograrse mediante controles de ingeniería y de prácticas de trabajo (57 FR 42389, 9/14/92).

Por lo tanto, se requería que los patronos en todas las industrias cubiertas por la norma de cadmio utilicen controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en la medida que sea viable para lograr el PEL. Para procesos especificados en industrias particulares, los SECALs proveen un reconocimiento explícito del nivel de exposición más bajo que podría lograrse viablemente con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. Los respiradores podían entonces utilizarse como controles complementarios para reducir las exposiciones hasta el PEL.

Mientras que la norma de cadmio es la única norma que utiliza el término “SECAL”, otras normas han adoptado el mismo acercamiento. Por ejemplo, aunque el PEL en la norma de plomo se establece en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (29 CFR 1910.1025(c)), al sector de la industria de manufactura de lingotes de latón y bronce sólo se le requiere lograr una concentración máxima en aire de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a través de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo (29 CFR 1910.1025(e)(1) Tabla I, n.3). Como con todos los sectores de la industria, la manufactura de lingotes de latón y bronce debe proveer protección respiratoria para complementar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo si no pueden lograr el PEL.

Similarmente, la norma de asbesto exime ciertas operaciones especificadas de cumplir con el PEL de 0.1 fibras por centímetro cúbico de aire ($0.1 \text{ fibras}/\text{cm}^3$) a través de controles de ingeniería,

pero requiere que tales operaciones utilicen controles para descender hasta 0.5 fibras/cm³ ó 2.5 fibras/cm³ para exposiciones de corto plazo y proveer protección respiratoria complementaria (29 CFR 1910.1001(f)(1)(iii)).

Public Citizen sostuvo que los SECALs podrían utilizarse para proveer un PEL más protector. De acuerdo a Public Citizen, las consideraciones de viabilidad tecnológica aplicables a un número relativamente pequeño de trabajadores no debe formar la base para establecer un PEL. Indicaron que si OSHA determina que un PEL menor no es viable en aplicaciones limitadas a través del uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, la Agencia debe utilizar SECALs para permitir el uso de respiradores en esas aplicaciones (Tr. 721, Ex. 47-23). Sin embargo, los SECALs (o disposiciones equivalentes) sólo pueden aplicarse a operaciones discretas que pueden distinguirse de otras fuentes de exposición a Cr(VI). Como se discutió con relación al PEL en el párrafo (c) de este Resumen y Explicación, este no es el caso para la mayoría de las operaciones que involucran exposición a Cr(VI). Más aún, y también como se discute con relación al párrafo (c), la prueba establecida para viabilidad tecnológica para las normas requiere que el PEL puede lograrse en la mayoría de las operaciones con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo.

Por otra parte, un número de deponentes apoyaron los SECALs en la creencia de que aliviarían las cargas impuestas sobre los patronos. Estas partes parecieron creer que los SECALs les permitirían evitar la jerarquía de controles y usar la protección respiratoria para lograr el PEL, aún cuando los controles de ingeniería viables estaban disponibles. Este acercamiento fue abogado por Elementis Chromium y la Coalición de Cromo (Exs. 38-216; 38-231).

Como se discutió previamente, OSHA considera que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo son superiores a la protección respiratoria para controlar las exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo. La Agencia, por lo tanto, no considera que es apropiado permitir el uso rutinario de respiradores para lograr el PEL cuando estén disponibles controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo. El escenario vislumbrado por algunos deponentes, que aparentemente involucran un SECAL establecido en algún punto mayor que el nivel más bajo que se puede lograr con controles de ingeniería y de prácticas de trabajo, comprometería, por lo tanto, la seguridad del trabajador, permitiendo un método inferior de control para reemplazar un método superior y viable.

OSHA sí reconoce, sin embargo, que una carga administrativa puede aliviarse al brindar un reconocimiento explícito en la regla final de operaciones donde el PEL no puede lograrse solamente a través del uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. En estos casos, la ausencia de reconocimiento de no viabilidad en la norma, el patrono necesitaría ser capaz de demostrar que los controles viables de ingeniería y prácticas de trabajo no lograrían el PEL.

Como se discutiera en el Capítulo III del análisis económico final, OSHA ha determinado que durante ciertas operaciones de pintura en la industria aeroespacial, el PEL de 5 µg/m³ no pueden lograrse mediante controles de ingeniería y prácticas de trabajo (Ex. 49). En estas operaciones, la evidencia indica que la exposición de los empleados a Cr(VI) puede reducirse viablemente hasta 25 µg/m³ utilizando controles de ingeniería y prácticas de trabajo; la protección respiratoria es necesaria para complementar estos controles para lograr el PEL. Correspondientemente, se ha añadido una disposición a la regla final, reconociendo las limitaciones de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en controlar las exposiciones a

Cr(VI) donde la pintura de aeronaves o partes grandes de aeronaves se lleva a cabo en la industria aeroespacial. Al utilizar el término “aeronaves o partes grandes de aeronaves”, OSHA se refiere al interior o exterior de naves aéreas enteras, alas de naves aéreas, secciones de cola, paneles de alas y secciones de cohetes, secciones grandes de fuselaje de naves aéreas, superficies de control, como timones de dirección, ascensores y alerones, o piezas de naves aéreas de tamaño comparable. Por lo tanto, en estas operaciones las exposiciones de los empleados deben reducirse hasta $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o menos utilizando controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. La protección respiratoria necesitaría utilizarse entonces para lograr el PEL.

Hasta pueden haber algunas situaciones donde los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden lograr exposiciones de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La regla final reconoce esto y lo contempla, permitiendo que el patrono demuestre la no viabilidad de lograr $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con estos controles. Bajo estas limitadas circunstancias, se permitiría que el patrono se amparara adicionalmente en respiradores para proteger a los empleados.

OSHA reconoce que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden lograr viablemente el PEL en algunas operaciones específicas. En particular, OSHA tiene conocimiento de que el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para cumplir con el PEL no es viable para algunas operaciones de mantenimiento y reparaciones y durante situaciones de emergencia. Estas situaciones son reconocidas en el párrafo (g) de la regla final (párrafo (f) para la construcción y los astilleros), que contempla el uso de protección respiratoria donde los patronos pueden demostrar que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables. En tales situaciones, el peso de la prueba recae apropiadamente sobre el patrono para radicar y sustentar una reclamación de no viabilidad debido a que el patrono tiene mejor acceso a información específica a la operación en particular que es relevante al asunto de la viabilidad.

Una excepción al requisito general de ampararse primordialmente en controles de ingeniería y de prácticas de trabajo se incluye en la regla final para patronos que no tienen exposiciones de empleados sobre el PEL durante 30 días o más al año (durante 12 meses consecutivos) en un proceso o tarea particular. Por lo tanto, si un proceso o tarea en particular causa exposiciones de los empleados a Cr(VI) que sobrepasen el PEL 29 días o menos durante cualquier período de 12 meses consecutivos, se permite que el patrono utilice cualquier combinación de controles, incluyendo solamente los respiradores, para lograr el PEL. La obligación de implementar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para cumplir con el PEL no es activada hasta que un proceso o tarea causa que los empleados estén expuestos sobre el PEL durante 30 días laborables o más durante el año.

El patrono puede utilizar esta excepción si puede demostrar que un proceso o tarea no causará exposiciones del empleado sobre el PEL durante 30 días o más al año (12 meses consecutivos). El peso de la prueba recae sobre el patrono para demostrar que las exposiciones no sobrepasan el PEL durante 30 días o más al año. OSHA entiende que esta disposición provee la flexibilidad necesaria a los patronos, mientras que provee protección adecuada para los trabajadores.

Bajo las condiciones de exposición actuales, el efecto adverso primario en la salud contemplado por esta norma final (i.e., cáncer pulmonar) está asociado con una exposición acumulativa a Cr(VI). Por lo tanto, presumir los niveles de exposición estables, a menor cantidad de días que un

trabajador está expuesto, menor es el riesgo incurrido. Consecuentemente, algunas excepciones basadas en el número de días de exposición se justifican.

OSHA conoce que en algunas industrias (e.g., manufactura de pigmentos de color), la exposición a Cr(VI) es típicamente infrecuente (i.e., menos de 30 días durante 12 meses consecutivos). Por ejemplo, ciertos procesos de Cr(VI) pueden ocurrir solamente durante varios días al año cuando se necesita la producción de un producto en particular. Bajo tales condiciones, podría no ser costo efectivo o muy beneficioso para la salud de los trabajadores que los patronos inviertan el dinero necesario para instalar controles de ingeniería para controlar el Cr(VI) hasta el PEL. Sin esta excepción, se requeriría que los patronos implementen controles de ingeniería y prácticas de trabajo viables siempre que los empleados estén expuestos a Cr(VI) sobre el PEL, aún si sólo están expuestos durante uno o varios días al año. OSHA cree que el gasto de implementar controles de ingeniería bajo tales circunstancias no es razonable.

Un número de deponentes expresaron un apoyo general a esta excepción (e.g., Tr. 1426-1427, 1730; Exs. 38-205; 38-218; 38-220; 38-235; 39-19; 39-20; 39-47; 39-51; 40-1; 47-31). Por ejemplo, la Marina expresó la postura de que esta disposición permitió que los patronos se enfocaran en los riesgos más serios:

Este acercamiento de umbral de 30 días refleja la realidad y desafíos de la industria marítima y tiene valor en la industria de construcción y reparación de navíos. El concepto permite que los patronos se enfoquen en controles de ingeniería y de prácticas de trabajo en aquellas operaciones que tienen el potencial de resultar en la mayor exposición acumulativa mientras provee la flexibilidad de contemplar operaciones de exposición más baja a base de un acercamiento de evaluación de riesgos (Ex. 38-220).

Algunos deponentes solicitó que los parámetros de la excepción se expandan para aplicar a exposiciones que ocurren más frecuentemente, pero para períodos cortos de tiempo (e.g., unos pocos minutos al día), o para un período de tiempo más largo (i.e., un mayor número de días) (Tr. 558-559, 1807-1809, Exs. 38-218; 38-205; 47-31). Otro deponente argumentó que, si se incluirá una excepción en la regla final, debe limitarse a situaciones donde la exposición bajo cualquier nivel ocurren durante menos de 30 días (Ex. 39-71).

OSHA cree que la duración del umbral de exposición de menos de 30 días al año es apropiada. Con esta excepción, OSHA pretende proveer alivio exclusivamente a patronos cuyas operaciones resultan en exposición del empleado a Cr(VI) en o sobre el PEL solamente por períodos cortos de tiempo. Debido a que el PEL se expresa como un promedio calculado en un período de ocho horas, es apropiado expresar esta excepción en términos de un número dado de días. Las exposiciones que ocurren por duraciones breves de tiempo durante el día se balancean con períodos de tiempo más largos cuando no ocurre una exposición. El PEL por lo tanto ya contempla la mayoría de las situaciones donde ocurren las exposiciones durante solamente unos pocos minutos durante el día. Si las exposiciones breves son tan altas que causan que la exposición promedio calculada en ocho horas sobrepase el PEL, es apropiado que se consideren como equivalentes a otros escenarios de exposición donde se sobrepasa el PEL.

La pregunta, entonces, es qué número de días puede ser seleccionado como el máximo, sobre el cual se deben implementar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. No hay una respuesta simple y científicamente definitiva para esta pregunta. OSHA cree que la opción de 30 o más días laborables al año provee un balance razonable entre la preferencia para los

controles de ingeniería y de prácticas de trabajo más confiables y el deseo de enfocar recursos en esas exposiciones que presentan los mayores riesgos a los trabajadores.

La opción de proveer la excepción limitada para exposiciones durante menos de 30 días laborables al año también es consistente con las normas de plomo y cadmio, que incorporan una excepción similar. Más aún, la excepción de 30 días es congruente con la activación de exposición de 30 días para vigilancia médica que se incluye en el párrafo (k) de esta norma (párrafo (i) de construcción y astilleros), que simplifica la aplicación de estas disposiciones donde las exposiciones de los empleados están atadas a un solo proceso o tarea. Por ejemplo, si un patrono tiene empleados expuestos a CR(VI) mientras lleva a cabo un solo proceso o tarea, y el patrono determina que las exposiciones no ocurren durante 30 ó más días al año, el patrono ha establecido que (1) cualquier combinación de controles puede utilizarse para lograr el PEL; y (2) no es necesaria la vigilancia médica a menos que un empleado desarrolle señales o síntomas de los efectos adversos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI) o se expone en una situación de emergencia. En cualquier caso, OSHA cree que la designación de 30 días es razonable y que ningún otro número de días podría ser un parámetro más apropiado. La Agencia concluye que la exclusión de 30 días hará más flexible la norma en lugares de trabajo donde los días de exposición son limitados.

Varios deponentes no creen que una excepción al requisito general para uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo deben incluirse en la regla final de Cr(VI) (Tr. 558-559, 766, 1433, 1807, Exs. 38-199; 38-214; 38-219; 39-71; 40-10-2; 40-18-1; 40-19-1). Por ejemplo, NIOSH sostuvo que tal disposición representaría un debilitamiento significativo del requisito para prioridad de controles de ingeniería como preferencia a los respiradores (Ex. 40-10-2). OSHA está de acuerdo en que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo generalmente son superiores a los respiradores. Sin embargo, como se discutió anteriormente, la Agencia cree que una excepción para una duración limitada de exposición es una manera razonable de enfocar recursos en áreas donde es probable que ocurran las exposiciones más altas y que el requisito para el uso de respiradores en estas situaciones proveerá suficiente protección para estos trabajadores.

Varios respondedores afirmaron que sería difícil llevar cuenta de los días de exposición de los empleados, aparentemente creyendo que la exención se basaría en las exposiciones de trabajadores individuales, en lugar de las exposiciones creadas por un proceso o tarea (e.g., Tr. 1433, Ex. 40-19-1). OSHA pretende que esta excepción sea basada en un proceso o tarea: i.e., es específico a un proceso donde los controles de ingeniería podrían implementarse para reducir exposiciones hasta o por debajo del PEL. Por ejemplo, un patrono podría tener dos procesos, A y B, donde A involucra un proceso continuo en la facilidad con exposiciones sobre el PEL durante 30 ó más días y otro proceso, B, que resulta en exposiciones sobre el PEL durante 29 días o menos al año. El hecho de que el patrono tiene empleados expuestos sobre el PEL durante más de 30 días en el proceso A no se utilizará para determinar cuáles controles de ingeniería y de prácticas de trabajo deben utilizarse para el proceso B. OSHA pretende que esta excepción sea aplicada similarmente por proceso o tarea en ambientes de la construcción y los astilleros donde los empleados pueden moverse de un lugar de trabajo a otro.

Al basar la excepción en el proceso o tarea que se está realizando, OSHA pretende impedir que los patronos utilicen la rotación de trabajo como un medio para limitar el número de días que los empleados individuales están expuestos sobre el PEL. La rotación de trabajo no reduce el riesgo

enfrentado por los trabajadores, pero sólo distribuye ese riesgo entre una población más grande de trabajadores. Por lo tanto, OSHA considera que el proceso o tarea es el fundamento apropiado para aplicar esta excepción, en lugar de basar una excepción en el número de días que un trabajador individual está expuesto.

Algunas respuestas a la propuesta no consideraron que los criterios utilizados para cualificar era lo suficientemente claros (Tr. 765, Exs. 39-65; 40-18-1). La propuesta indicó que esta excepción aplicaría donde el patrono “tiene una base razonable para creer que ningún empleado en un proceso o tarea estará expuesto sobre el PEL durante 30 días o más al año.” Para aclarar la intención de la Agencia, este lenguaje se ha modificado para indicar que el patrono puede tomar ventaja de la excepción donde él o ella “pueda demostrar que ningún empleado en un proceso o tarea estará expuesto sobre el PEL durante 30 días o más al año”. Este lenguaje revisado hace claro que el patrono tiene la carga de demostrar que un proceso o tarea no resulta en exposiciones de los empleados sobre el PEL durante 30 días o más al año. El peso de la prueba recae sobre el patrono debido a que el patrono tiene acceso a la información necesaria sobre los niveles de exposición del empleado y los procesos y tareas en el lugar de trabajo. Donde la información existente es inadecuada, el patrono también está en la mejor posición de desarrollar la información necesaria.

Los datos históricos, datos objetivos o los datos del monitoreo de exposición pueden utilizarse para demostrar que los empleados no estarán expuestos sobre el PEL durante 30 días o más al año. Otra información, como las órdenes de producción muestran que los procesos que involucran exposiciones a Cr(VI) se llevan a cabo durante menos de 30 días al año, también pueden demostrar que los empleados no estarán expuestos sobre el PEL durante 30 días o más al año. La obligación de demostrar que los empleados en un proceso o tarea no estarán expuestos sobre el PEL durante 30 días o más al año es la misma para los patronos de la industria general, la construcción y los astilleros.

OSHA ha incluido una disposición en la regla final que prohíbe la rotación de empleados a diferentes trabajos como un medio para lograr el PEL. Aunque la rotación de empleados puede reducir el riesgo de cáncer entre los trabajadores individuales, la práctica coloca a un conjunto mayor de trabajadores en riesgo. Dado que no se ha establecido ningún umbral para los efectos carcinogénicos de Cr(VI), no se esperaría que la rotación reduzca el riesgo para la población de trabajadores al considerarse en su totalidad. Una prohibición de la rotación de trabajadores para lograr el PEL fue apoyada por varias respuestas a la propuesta (e.g., Exs. 38-199-1; 40-10-2) y es consistente con las buenas prácticas de higiene industrial. Una prohibición sobre la rotación de trabajadores para lograr el PEL también es consistente con muchas normas de OSHA que reglamentan carcinogénicos como aquellas para 1,3-butadieno (29 CFR 1910.1051), cloruro metílico (29 CFR 1910.1052), asbesto (29 CFR 1910.1001) y cadmio (29 CFR 1910.1027).

Un número de deponentes, sin embargo, objetaron una prohibición de la rotación de empleados para lograr el PEL (e.g., Exs. 38-205; 38-214; 38-218; 38-228; 38-233; 39-51; 39-60; 47-30-1). Por ejemplo, la Sociedad para la Industria de los Plásticos (“Society for the Plastics Industry”) argumentó que a los patronos se debe permitir implementar la rotación de empleados donde resulte en niveles de exposición que no están asociados con un riesgo significativo de cáncer (Ex. 38-218, pp. 29-30). Sin embargo, la rotación de los trabajadores para reducir las exposiciones de empleados individuales simplemente distribuye las exposiciones entre un número mayor de

trabajadores. La intención de esta regla final no es simplemente lograr el PEL, sino proteger al mayor número posible de trabajadores contra los efectos adversos en la salud de la exposición a Cr(VI), particularmente del cáncer pulmonar. Si las exposiciones de los empleados individuales se reducen, pero ocurre un correspondiente aumento en el número total de empleados expuestos, entonces la intención de la regla final no se menoscabaría.

Varios deponentes argumentaron que la rotación de trabajo se ha permitido en anteriores normas de salud de OSHA como las de arsénico, formaldehído y plomo y debe permitirse también en este caso (e.g., Exs. 38-218; 38-228; 47-30). Con relación al arsénico y el formaldehído, aunque la rotación de trabajadores no estaba específicamente prohibida, las discusiones del preámbulo para cada una de estas normas finales indicaban que la Agencia no consideró la rotación de trabajadores como una estrategia de control apropiada (43 FR 19584, 19617(5/5/78); 52 FR 46168, 46263-46264 (12/4/87)).

La norma de plomo de OSHA se emitió en 1978 y se basó en una escala de efectos adversos en la salud, incluyendo daños al sistema nervioso, el urinario y el reproductivo e inhibición de la síntesis de heme. A base de la información disponible en ese momento, el plomo no fue reconocido por OSHA como un carcinogénico, y la rotación de trabajadores fue considerada como “un medio relativamente seguro y efectivo de mantener niveles de TWA por debajo de los límites permisibles” (43 FR 52952, (11/14/78)). El preámbulo de la regla final de plomo indicó que tales prácticas eran inaceptables “cuando el contaminante es uno para el cual se desconocen niveles de efecto, e.g., carcinogénicos” (43 FR 52952, (11/14/78)). La norma de plomo, por lo tanto, no sienta un precedente para permitir la rotación de trabajadores para un carcinogénico como el Cr(VI).

OSHA reconoce que los patronos rotan a los trabajadores por una variedad de razones. Por ejemplo, un patrono puede rotar los trabajadores para proveer adiestramiento cruzado sobre diferentes tareas, o para permitir que los trabajadores alternen tareas físicamente exigentes con actividades menos extenuantes. OSHA no impone ninguna restricción a la rotación de trabajadores cuando se lleva a cabo por razones aparte del cumplimiento con el PEL. La Agencia no pretende que esta disposición se interprete como una prohibición general sobre la rotación de empleados donde los trabajadores están expuestos a Cr(VI).

Algunos deponentes entendían que la jerarquía de controles debía aplicar a exposiciones dérmicas como de inhalación a Cr(VI)(Exs. 38-199-1; 38-219). OSHA está de acuerdo en que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo muchas veces pueden ser útiles para controlar exposiciones dérmicas a Cr(VI). De hecho, la Agencia cree que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo utilizados para limitar las exposiciones por inhalación hasta o por debajo del PEL muchas veces será efectivo para limitar también las exposiciones dérmicas. La sustitución, aislamiento y ventilación sirven para controlar exposiciones dérmicas y por inhalación.

Como se discutió en la sección V de este preámbulo, OSHA reconoce que las exposiciones dérmicas a Cr(VI) son capaces de causar efectos adversos en la salud. Sin embargo, las exposiciones dérmicas no presentan el mismo nivel de riesgo que las exposiciones por inhalación. Más aún, OSHA no anticipa que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo eliminarán la necesidad de vestimenta y equipo de protección y facilidades de higiene para la protección contra riesgos dérmicos. Por lo tanto, debido los limitados beneficios que se esperarían por tal

disposición, OSHA no cree que un requisito para el uso preferencial de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para reducir exposiciones dérmicas es razonablemente necesario en esta regla final. Esta determinación es consistente con las normas de salud previas de OSHA, incluyendo normas que contemplan efectos dérmicos adversos (e.g., formaldehído (29 CFR 1910.1048) y 1,2-dibromo-3-cloropropano (29 CFR 1910.1044)).

Varios deponentes abogaron por un acercamiento basado en tareas para especificar métodos de cumplimiento requeridos (Exs. 38-219; 38-235; 40-10-2). Otros indicaron que no veían ningún beneficio con este acercamiento (Exs. 38-220; 39-20). Bajo un acercamiento basado en tareas, se especificarían medidas de control apropiadas para tareas particulares y se requeriría que los patronos implementaran los controles especificados cuando los empleados llevan a cabo esa tarea. Este enfoque se utilizó en las normas de OSHA para la exposición al asbesto en la construcción (29 CFR 1926.1101) y astilleros (29 CFR 1915.1001). Sin embargo, no hay suficiente información disponible en este expediente de reglamentación para permitir que OSHA establezca los requisitos específicos y detallados que serían necesarios para contemplar las varias tareas cubiertas bajo la regla.

En las normas de asbesto en la construcción y astilleros, OSHA fue capaz de dividir la vasta mayoría de las actividades que involucran exposición al asbesto en cuatro clases, y para identificar medidas que eran generalmente apropiadas para cada una de las cuatro clases de trabajo. La Agencia no pudo hacer categorizaciones comparables para los tipos de trabajo cubiertos en esta reglamentación. Por ejemplo, las operaciones de soldadura pueden involucrar diferentes exposiciones potenciales a Cr(VI) dependiendo del contenido de cromo del acero que se está soldando y los materiales consumidos utilizados, el tipo de soldadura que se está realizando y el ambiente donde ocurre la soldadura. Las medidas de control apropiadas variarán a base de estos factores. Debido a que OSHA no pudo especificar los controles generalmente aplicables para tareas comunes que involucran exposición a Cr(VI), la Agencia considera que el acercamiento orientado hacia el desempeño utilizado en esta regla final es el único acercamiento razonable para métodos de cumplimiento para controlar las exposiciones a Cr(VI). El acercamiento utilizado en esta regla es consistente con la mayoría de otras normas de salud de OSHA sobre sustancias específicas, incluyendo las de cadmio en la construcción (29 CFR 1926.1127) y plomo en la construcción (29 CFR 1926.62).

OSHA no ha incluido un requisito para un programa escrito de cumplimiento en la regla final. En algunas normas previas, la Agencia ha requerido que los patronos preparen un documento escrito que detalle las medidas utilizadas para lograr el cumplimiento. Este documento típicamente fue requerido para incluir una descripción de operaciones que resultan en una exposición; métodos específicos utilizados para controlar exposiciones; un itinerario de implementación detallado; un programa de prácticas de trabajo; un plan para emergencias; y otra información. El propósito de requerir que un patrono establezca un programa escrito de cumplimiento es para promover que se cumpla la norma. Algunos han instado a OSHA a incluir una disposición para un programa escrito de cumplimiento en la norma de Cr(VI) (Ex. 38-199-1; 39-71; 40-19-1).

OSHA no ha incluido una disposición para planes de cumplimiento en la norma de Cr(VI) para limitar la cantidad de papeleo que los patronos se requería que debían completar. La Ley de Simplificación de Papeleo de 1995 (44 U.S.C. 3501 et seq.) requiere que las agencias reduzcan las cargas del papeleo impuestas sobre el público. La preparación de planes de cumplimiento

por escrito se clasificaría como papeleo bajo esa ley. Aunque un programa escrito puede ser útil para algunos patronos, OSHA no cree que la falta de un programa escrito de cumplimiento reducirá significativamente la efectividad de la norma. Este hallazgo es consistente con las normas de salud de OSHA, como las de formaldehído (29 CFR 1910.1048) y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052). El cumplimiento con esta norma será promovido a través de difusión de información, que OSHA ha concluido será efectivo en ayudar a cumplir a los patronos y empleados.

(g) Protección Respiratoria

El párrafo (g) de la norma de la industria general (párrafo (f) para la construcción y los astilleros) establece los requisitos de la regla final para el uso de protección respiratoria. Se requiere que los patronos provean protección respiratoria a los empleados cuando los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden reducir la exposición de los empleados a Cr(VI) hasta el PEL. Específicamente, los respiradores son requeridos durante la instalación e implementación de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo; durante operaciones de trabajo donde los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables; donde todos los controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo han sido implementados, pero no son suficientes para reducir la exposición hasta o por debajo del PEL; durante operaciones de trabajo donde los empleados están expuestos sobre el PEL para 30 días o menos al año y el patrono ha optado por no implementar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para lograr el PEL; y durante emergencias. Donde se requiere el uso de respiradores, el patrono debe establecer un programa de protección respiratoria de acuerdo a la norma de protección respiratoria de OSHA (29 CFR 1910.134).

Estos requisitos para el uso de respiradores son idénticos a los propuestos y generalmente son consistentes con otras normas de salud de OSHA, como en las de 1,3 butadieno (29 CFR 1910.1051) y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052). Reflejan la determinación de la Agencia, discutida en la sección sobre métodos de cumplimiento, de que los respiradores son inherentemente menos confiables que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. OSHA por lo tanto permitirá que se pueda basar en los respiradores sólo en situaciones limitadas.

OSHA recibió relativamente pocos comentarios que contemplaran específicamente los requisitos propuestos de protección respiratoria. Una serie de comentarios se enfocaron en el uso de protección respiratoria a falta de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo. (e.g., Exs. 38-199; 38-214; 38-219; 38-220; 38-231; 38-232; 38-233; 39-47; 39-51; 39-57; 39-60; 39-65; 39-66; 40-1; 40-7; 40-18; 40-19; 47-3; 47-31). Este asunto se contempla en la sección de arriba sobre métodos de cumplimiento.

OSHA reconoce que los respiradores pueden ser esenciales para reducir la exposición del trabajador bajo ciertas circunstancias donde los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no pueden utilizarse para lograr el PEL (e.g., en emergencias, o durante períodos donde el equipo se está instalando), o donde los controles de ingeniería no pueden ser razonablemente necesarios (e.g., donde los empleados están expuestos sobre el PEL durante menos de 30 días al año), y se estipula su uso como controles primarios en estas situaciones. Bajo otras circunstancias, donde solamente los controles viables de prácticas de trabajo y de ingeniería no pueden reducir los niveles de exposición hasta el PEL, los respiradores deben utilizarse para protección

complementaria. En estas situaciones, el peso de la prueba recae sobre el patrono para demostrar que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables.

OSHA anticipa que los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo generalmente estarán en funcionamiento dentro de cuatro años a partir de la fecha de efectividad de la norma, según se especifica en el párrafo (n) de la regla final (párrafo (l) para la construcción y los astilleros). La Agencia conoce que en algunos casos los patronos pueden comenzar operaciones que involucran exposiciones de los empleados a Cr(VI) luego de esa fecha, pueden instalar equipo nuevo o modificado, o hacer cambios en el lugar de trabajo que resulta en exposiciones nuevas o adicionales a Cr(VI). En estos casos, una cantidad razonable de tiempo puede ser necesaria antes de que se puedan instalar controles apropiados de ingeniería y se puedan implementar prácticas de trabajo adecuadas, y el párrafo (g)(1)(i) contempla esta situación. Se espera que los patronos provean respiradores protejan a los trabajadores durante tales períodos.

La protección respiratoria también se requiere durante operaciones de trabajo donde los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo no son viables. OSHA anticipa que habrá pocas situaciones donde los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo son viables para limitar la exposición a Cr(VI) de los empleados. Sin embargo, la Agencia reconoce que no puede ser viable controlar la exposición a Cr(VI) con los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo durante ciertas operaciones de trabajo, como las actividades de mantenimiento y reparaciones. Los respiradores son requeridos en estas situaciones. Varios deponentes apoyaron permitir el uso de protección respiratoria bajo estas circunstancias (e.g., Exs. 38-254; 39-47; 39-56).

En otros casos, algunos controles de ingeniería y de prácticas de trabajo pueden ser viables, pero estos controles pueden no ser capaces de reducir las exposiciones de los empleados hasta o por debajo del PEL. Por ejemplo, OSHA reconoce que en ciertas operaciones de soldaduras, como la soldadura de acero inoxidable en espacios confinados, el PEL no siempre puede lograrse con controles viables de ingeniería y de prácticas de trabajo. En estos casos, el patrono debe instalar controles de ingeniería y de prácticas de trabajo donde tales controles son viables para reducir exposiciones, aún si estos controles no pueden reducir las exposiciones hasta el PEL. Los respiradores también deben ser suministrados para complementar los controles de ingeniería y de prácticas de trabajo para lograr el PEL.

El requisito de proveer protección respiratoria cuando los controles viables de ingeniería no son suficientes para reducir las exposiciones hasta el PEL también aplica en ocasiones donde los controles de ingeniería efectivos se han instalado y están recibiendo mantenimiento o se están reparando. En estas situaciones, los controles podrían no ser efectivos mientras se realiza un mantenimiento o reparaciones. Donde las exposiciones sobrepasan el PEL, se requiere que el patrono provea respiradores.

Como se discutió anteriormente con relación a métodos de cumplimiento, OSHA está incluyendo una excepción del requisito general para el uso de controles de ingeniería y de prácticas de trabajo donde las exposiciones de los empleados no sobrepasan el PEL durante 30 o más días al año. Donde aplique esta excepción, se requiere entonces que el patrono provea protección respiratoria para lograr el PEL.

OSHA también cree que los respiradores deben utilizarse para proteger a los empleados durante emergencias. Dado que una emergencia, por definición, involucra o es probable que involucre un escape incontrolable de Cr(VI), es importante para que los patronos tengan procedimientos para proteger empleados contra las exposiciones significativas que pudieran ocurrir.

Siempre que los respiradores se utilizan para cumplir con los requisitos de la norma, el patrono debe implementar programa abarcadora de protección respiratoria de acuerdo a la norma de protección respiratoria de la Agencia (29 CFR 1910.134). El programa de protección respiratoria está diseñado para garantizar que los respiradores se utilicen apropiadamente en el lugar de trabajo, y sean efectivos para proteger a los trabajadores. El programa debe incluir procedimientos para seleccionar respiradores para uso en el lugar de trabajo; evaluación médica de los empleados requerida para utilizar respiradores; procedimientos de pruebas de ajuste para respiradores de ajuste hermético; procedimientos para el uso apropiado de respiradores en situaciones de emergencia rutinarias y razonablemente previsibles; procedimientos e itinerarios para proveer mantenimiento a respiradores; procedimientos para garantizar una adecuada calidad, cantidad y flujo de aire respirable para respiradores de suministro de aire respirable; adiestramiento de empleados sobre el uso apropiado de respiradores; y procedimientos para evaluar la efectividad del programa. Esta disposición sirve como recordatorio a los patronos cubiertos por la regla de Cr(VI) de que también deben cumplir con la norma de protección respiratoria cuando los respiradores sean suministrados a los empleados.

OSHA ha propuesto revisar la norma de protección respiratoria para incluir factores de protección asignados (APFs) (68 FR 34036 (6/6/03)). La revisión propuesta incluye una tabla que indica el nivel de protección respiratoria que un respirador o clase de respiradores dado se espera que provea y aplicará a los patronos cuyos empleados utilizan respiradores para protección contra Cr(VI) cuando se convierte en una regla final (68 FR 34036, 34115 (6/6/03)).

Un número de deponentes apoyaron la referencia a la norma de protección respiratoria (e.g., Tr. 1586-1589, Exs. 38-232; 39-38; 39-57; 47-36). Por ejemplo, la compañía 3M indicó:

Muchos de nuestros clientes utilizan respiradores para ayudar a proteger a los trabajadores contra exposiciones a múltiples contaminantes y la referencia en la norma de Cr(VI) de los requisitos de 1910.134 brinda uniformidad que resultará en un mejor cumplimiento y protección para los trabajadores, como los soldadores que tienen exposiciones a otros metales, aparte del Cr(VI) y los trabajadores en la industria de los pigmentos que pueden tener exposiciones a cadmio y Cr(VI) (Ex. 38-232).

En contraste, la AFL-CIO sugirió cambios específicos a los requisitos propuestos de protección respiratoria. La AFL-CIO recomendó que OSHA requiriera filtros HEPA para todos los respiradores purificadores de aire en la regla final (Ex. 38-222). Argumentaron que los filtros HEPA proveerían el mayor nivel de protección y un requisito de proveer filtros HEPA sería consistente con disposiciones similares en otras normas de salud de OSHA como las de asbesto, plomo y cadmio.

OSHA no cree que un requisito específico que obligue el uso de filtros HEPA para respiradores de purificación de aire utilizados para protección contra Cr(VI) es justificado y no ha incluido tal

requisito en la regla final. Para respiradores purificadores de aire, además de la opción de proveer un respirador equipado con un filtro certificado por NIOSH bajo 30 CFR Parte 11 como un filtro HEPA, la norma de protección respiratoria permite varias alternativas a los patronos. Bajo 1910.134, el patrono también puede proveer (1) un respirador purificador de aire equipado con un filtro certificado para partículas por NIOSH bajo 42 CFR Parte 84; o (2) un respirador purificador de aire equipado con cualquier filtro certificado para partículas por NIOSH donde se lidie con contaminantes que consisten primariamente de partículas con diámetros aerodinámicos de masa media (MMAD) de al menos dos micrómetros. OSHA cree que estos requisitos son apropiados para la protección contra exposiciones a Cr(VI).

NIOSH publicó requisitos revisados para procedimientos de prueba y certificación para respiradores purificadores de aire no motorizados con filtro de particulado y recodificó las normas previas de certificación para otras clases de respiradores como 42 CFR Parte 84 el 8 de junio de 1995. Los respiradores certificados bajo la Parte 84 han pasado una prueba de certificación más exigente de lo que se requirió previamente, involucrando el tamaño de partícula más penetrante de 0.3 micrómetros. OSHA cree que estos requisitos de prueba y certificación aseguran que los filtros de particulado certificados bajo 42 CFR Parte 84 son eficientes en prevenir la penetración de partículas de tamaño submicrónico y así lo reconocieron cuando se emitió la norma revisada de protección respiratoria de la Agencia el 8 de enero, 1998.

Asímismo, OSHA cree que un respirador purificador de aire equipado con cualquier filtro certificado por NIOSH para particulados será eficiente en la prevención de la penetración de partículas con diámetros de 2 micrómetros o más, debido a que los filtros serán más eficientes para proteger contra partículas mayores de 0.3 micrómetros en diámetro. Estos hallazgos se establecieron para contaminantes en aire en general durante la reglamentación que revisó la norma de protección respiratoria, y OSHA no encuentra ninguna base en este expediente de reglamentación para hacer una excepción para Cr(VI).

La AFL-CIO sugirió que la regla final de Cr(VI) debería prohibir el uso de respiradores desechables de particulado (pieza facial de filtrado) para protección contra exposiciones a Cr(VI) (Ex. 38-222). La AFL-CIO indicó que creen que el expediente para la reglamentación de OSHA sobre los APFs (Acta H049C) apoya esta postura de que los respiradores de particulado desechables no proveen el mismo nivel de protección que los respiradores elásticos con máscara de media cara e indicó que OSHA no permite el uso de respiradores desechables bajo la norma de asbesto de la Agencia.

Como se menciona anteriormente, OSHA está en el proceso de establecer disposiciones sobre la selección de respiradores en la reglamentación de APFs, que modificarán la norma de protección respiratoria de la Agencia. Es la intención de la Agencia que las normas sobre sustancias específicas, como esta regla final de Cr(VI), deban referirse a disposiciones de la norma de protección respiratoria (incluyendo los APFs genéricos) donde sea posible, en lugar de establecer sus propios requisitos por separado para la selección de respiradores. El expediente para la reglamentación de Cr(VI) no contiene evidencia que sustente requisitos por separado sobre la selección de respiradores para Cr(VI), como la prohibición o restricción en el uso de respiradores de particulado desechables. Ya que no se ha establecido una base para distinguir el Cr(VI) de otros contaminantes en aire, OSHA cree que es apropiado requerir que los patronos provean protección contra Cr(VI) para acatar las disposiciones de la norma de protección respiratoria.

Pinnacle West Capital Corporation, compañía matriz de la Arizona Public Service Company, expresó la perspectiva de que los requisitos de protección respiratoria de la regla propuesta podían confligir con los requisitos de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC). Al referirse a las operaciones en la planta nuclear de la compañía, Pinnacle West indicó:

* * * el potencial existe para que los requisitos respiratorios bajo esta regla estén en conflicto con las expectativas de la Comisión Reguladora Nuclear para mantener las exposiciones de radiación “tan bajo como sea razonablemente alcanzable” (ALARA). En algunos casos, el uso de un respirador puede aumentar el tiempo de estadía en un área radioactiva, aumentando así el tiempo de exposición a una dosis externa de radiación. En tales casos, la práctica ALARA requiere que no se utilice un respirador (Ex. 39-40).

OSHA no prevee un conflicto entre los requisitos de la regla final para uso de la protección respiratoria y los requisitos de NRC para reducir la exposición a radiación. NRC y OSHA comparten jurisdicción sobre la seguridad y salud ocupacional en las facilidades con licencia de la NRC. Con relación a la protección respiratoria, las normas de NRC aplican cuando el riesgo es la radiación. Sin embargo, las normas de NRC reconocen explícitamente en el Apéndice A de 10 CFR Parte 20 que el uso del respirador cumple con los requisitos del Departamento del Trabajo cuando existen riesgos químicos u otros riesgos respiratorios en lugar de, o en adición a riesgos radioactivos. Las responsabilidades de cada agencia para protección de los trabajadores se discute en un memorando de entendimiento (MOU) entre NRC y OSHA (disponible en http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=MOU&p_id=233).

Como lo indica la Guía reglamentadora 8.15 de NRC,—Programas aceptables para protección respiratoria, indica, “El MOU hace claro que si un portador de licencia de NRC utiliza protección respiratoria para proteger a los trabajadores contra riesgos no radiológicos, aplican los requisitos de OSHA” (ver <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/reg-guides/occupational-health/active/8-15/#--1--6>). NRC reconoce por lo tanto que la protección respiratoria contra riesgos químicos puede requerirse y las disposiciones para uso de respiradores en la regla final de Cr(VI) no conflije con los requisitos de NRC.

Varios deponentes expresaron la opinión de que la protección respiratoria debe proveerse libre de costo a los empleados (e.g., Exs. 38-219; 38-222; 39-50). La norma de protección respiratoria de OSHA requiere explícitamente que los respiradores, así como las evaluaciones médicas y de adiestramiento, sean provistas a los empleados libres de costo (29 CFR 1910.134(c)(4)). La Agencia cree que la norma de protección respiratoria establece adecuadamente este requisito; por lo tanto, la repetición del requisito en esta norma de Cr(VI) es innecesaria.

(h) Equipo y Vestimenta de Protección de Trabajo

El párrafo (h) de la regla final (párrafo (g) para construcción y astilleros) indica requisitos para el suministro de vestimenta y equipo de protección. La regla requiere que el patrono provea vestimenta y equipo de protección apropiado libre de costo a los empleados donde está presente o es probable que esté presente un riesgo de contacto de la piel o los ojos con Cr(VI). La ropa casual regular y uniformes de trabajo u otros accesorios que no sirven para proteger a los trabajadores contra los riesgos de Cr(VI) no se consideran como vestimenta y equipo de protección bajo esta norma. También se requiere que el patrono asegure que los empleados utilicen la vestimenta y equipo provisto, y acaten un número de prácticas especificadas para garantizar que la vestimenta y equipo de protección se utilice y se maneje de una manera que brinde protección a la salud del empleado.

Estos requisitos tienen el propósito de prevenir los efectos adversos en la salud asociados con la exposición dérmica a Cr(VI) (descritos en la Sección V.D. de este preámbulo) y el potencial de inhalación de Cr(VI) que de otra forma se depositaría sobre la vestimenta casual de los empleados. Los requisitos también sirven para disminuir las exposiciones a Cr(VI) que pueden ocurrir como resultado del manejo inapropiado de vestimenta o equipo de protección. Los requisitos de este párrafo se basan en principios ampliamente aceptados y prácticas convencionales de higiene industrial y son similares a las disposiciones para la vestimenta y equipo de protección en otras normas de salud de OSHA como las de cadmio (29 CFR 1910.1027) y metilenedianilina (29 CFR 1910.1050).

Los requisitos también son consistentes con la Sección 6(b)(7) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional que indica que, donde sea pertinente, las normas deben estipular equipo de protección adecuado que será utilizado en relación con los riesgos. Un número de respuestas de la propuesta expresaron el punto de vista de que los requisitos para la vestimenta y equipo de protección en una norma final de Cr(VI) duplicaría los requisitos genéricos existentes de OSHA para equipo de protección personal (Tr. 1320-1321, 1389, Exs. 38-124; 38-127; 38-214; 38-217; 38-218, p. 23; 38-229; 38-233, p. 39; 39-20; 47-25). OSHA reconoce que las normas genéricas de equipo de protección personal de la Agencia (29 CFR 1910.132 para la industria general; 29 CFR 1915.152 para astilleros; 29 CFR 1926.95 para construcción) actualmente tienen requisitos para el suministro de vestimenta y equipo de protección que es esencialmente equivalente al requisito en esta regla final.

Sin embargo, OSHA cree que los requisitos adicionales incluidos en este párrafo que abarcan las prácticas asociadas con el uso de vestimenta y equipo de protección (e.g., remoción y almacenamiento, limpieza y reemplazo) son necesarios y adecuados para proveer protección adecuada contra los riesgos relacionados con la exposición a Cr(VI). Debido a que estas disposiciones adicionales están estrechamente relacionadas con requisitos para vestimenta y equipo de protección, incluir los requisitos de vestimenta y equipo de protección en este párrafo ayuda a que las disposiciones adicionales sean más claras y comprensibles. También, OSHA cree que es útil y apropiado que esta regla provea un conjunto consolidado de requisitos para vestimenta y equipo de protección que aplique a exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo, en la medida que esto sea razonablemente posible y beneficioso. Esto provee una fuente de información administrativamente conveniente sobre estos requisitos reglamentarios permitirá que los patronos identifiquen e implementen con mayor facilidad y efectividad las medidas necesarias para proteger a los empleados y aclarará que los requisitos adicionales para vestimenta y equipo de protección en esta norma están vinculados a los requisitos actualmente vigentes.

Otro deponente sostuvo que OSHA no ha demostrado que las exposiciones dérmicas representen un riesgo significativo, o que los controles propuestos (incluyendo disposiciones para cuartos de cambio de ropa y facilidades de lavado incluidas en un párrafo subsiguiente de esta norma) son razonablemente necesarios y apropiados para atender ese riesgo (Ex. 38-218). OSHA está en desacuerdo. Mientras que no hay suficientes datos para realizar una evaluación cuantitativa de riesgo sobre la dermatitis, OSHA ha establecido en la discusión del preámbulo de efectos en la salud que Cr(VI) es capaz de causar efectos adversos serios en la piel y los ojos, resultando en un desmejoramiento físico de la salud de los individuos afectados. Más aún, como se discutió en lo que respecta a la significancia del riesgo (Sección VII de este preámbulo), sin las medidas de control apropiadas, el efecto de exposiciones dérmicas podría contribuir al riesgo significativo

presentado por otras exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo. Más aún, como se discute a continuación, estas disposiciones no sólo son razonables y necesarias, sino que en gran medida reflejan los requisitos en las normas genéricas existentes. Este enfoque es consistente con otras normas de salud donde están presentes los riesgos dérmicos donde OSHA incluyó requisitos para vestimenta y equipo de protección (e.g., cloruro metílico, formaldehído).

Un deponente sugirió que el término “vestimenta y equipo de protección” se cambie a “vestimenta de protección y equipo de protección” (Ex. 39-65). OSHA ha conservado el término “vestimenta y equipo de protección” como se propuso debido a que la Agencia cree que es suficientemente claro, y es consistente con el ya duradero uso de este término por la Agencia. El término “protector” sirve para modificar tanto la palabra “vestimenta” como la palabra “equipo”. Al usar el término “vestimenta y equipo de protección” OSHA se refiere solamente a la vestimenta y equipo que sirve para proteger a los trabajadores contra los riesgos del Cr(VI). Otras vestimentas, uniformes de trabajo, herramientas u otros dispositivos que no funcionen para proteger a los trabajadores contra los riesgos de Cr(VI) no se consideran como vestimenta y equipo de protección bajo esta regla.

La regla final requiere que el patrono provea una vestimenta y equipo de protección adecuada donde esté presente o sea probable que esté presente un riesgo de contacto de Cr(VI) con la piel o los ojos, pero no especifica los criterios que se utilizarán para determinar cuándo un riesgo está presente o es probable que esté presente. Para tomar esta determinación, el patrono debe evaluar el lugar de trabajo. Este requisito orientado hacia el desempeño es consistente con los requisitos actuales de las normas de la Agencia para el uso de equipo de protección personal en la industria general y los astilleros, que requieren que el patrono evalúe el lugar de trabajo para determinar si hay riesgos (incluyendo riesgos asociados con el contacto de los ojos y la piel con químicos) presentes o es probable que estén presentes (ver, e.g., 29 CFR 1910.132(d)(1)).

Para determinar si existe un riesgo (o es probable que haya un riesgo) por contacto de la piel o los ojos con Cr(VI) en un lugar de trabajo en particular, el patrono debe “ejercer sentido común y peritaje apropiado” al evaluar los riesgos. (Ver apéndices no-mandatorios que proveen una guía sobre la evaluación de riesgos en 29 CFR 1910 Subparte I Apéndice B; 29 CFR 1915 Subparte I Apéndice A). El acercamiento recomendado involucra un recorrido de estudio para identificar las fuentes de riesgos para los trabajadores. También se recomienda una revisión de los datos sobre lesiones/accidentes. La información obtenida durante este proceso provee la base para la evaluación de riesgos potenciales. Varios deponentes apoyaron este acercamiento al evaluar los riesgos de Cr(VI) para la piel y los ojos (Exs. 38-214; 38-220; 38-245-1; 39-19; 39-20; 39-40; 39-47; 39-48; 39-52). Electric Boat Corporation, por ejemplo, indicó:

Electric Boat cree que el acercamiento es sólido en cuanto a que el patrono debe realizar una evaluación de riesgos, como lo hace para cualquier otro riesgo potencial en el lugar de trabajo y decidir si se necesita vestimenta y equipo de protección para proteger a los empleados contra efectos adversos en la salud asociados con la piel y ojos (Ex. 38-214).

La Marina de Estados Unidos también apoyó este método, indicando que “es apropiado esperar que un patrono ejerza el sentido común y peritaje apropiado para determinar si un riesgo está presente o es probable que esté presente” (Ex. 38-220).

Por otra parte, otros deponentes pensaron que tal requisito era vago y subjetivo y no indicaba adecuadamente cuándo era necesaria la vestimenta de protección (Tr. 626, Exs. 38-218; 38-

233). Un deponente se quejó de que la propuesta no brindaba ningún objetivo o base cuantitativa para determinar cuándo existe un riesgo y los requisitos de vestimenta y equipo de protección podrían activarse por la exposición a unas pocas partículas de polvo (Ex. 38-233). Otro deponente solicitó que OSHA describiera las condiciones que entiende que constituyen riesgos de la piel y los ojos, sugiriendo la inclusión de frases descriptivas tales como “una leve capa de polvo sobre la piel y las superficies de trabajo” (Ex. 39-51).

Un deponente sugirió que la vestimenta y equipo de protección debe requerirse para empleados expuestos sobre el PEL (Ex. 39-71). Otros deponentes argumentaron que un requisito general de que se suministrara vestimenta y equipo de protección para cualquier exposición sobre el PEL no se ameritaba (Exs. 38-214; 38-220; 38-245-1; 39-19; 39-20; 39-40; 39-47; 39-48; 39-51; 39-52). Aún así, otros deponentes consideraron que una concentración umbral para el contenido de Cr(VI) de mezclas debería establecerse, por debajo de la cual la vestimenta de protección no se requeriría (Exs. 39-56; 38-254; 39-60). Establecer una concentración umbral, se argumentó, ayudaría a definir dónde y cuándo la vestimenta de protección sería beneficiosa (Exs. 39-56; 38-254).

OSHA no ha establecido umbrales cuantitativos para la exposición a Cr(VI) que podrían activar el requisito de suministrar vestimenta y equipo de protección. El Cr(VI) está presente en un gran número de diferentes compuestos químicos, cada uno con propiedades físicas y químicas diferentes. Estos compuestos por sí mismos pueden estar contenidos en una amplia variedad de mezclas en varias concentraciones. Las características de estos compuestos y mezclas pueden tener una influencia significativa sobre la habilidad del Cr(VI) para producir efectos adversos en la salud en la piel y ojos. Por lo tanto, no es posible especificar umbrales apropiados para efectos dérmicos u oculares de compuestos que contienen Cr(VI). Las exposiciones deben evaluarse caso por caso, tomando en cuenta factores como la acidez o alcalinidad del compuesto o mezcla, así como de la magnitud y duración de exposición. Claramente, el patrono, con conocimiento del lugar de trabajo, prácticas de trabajo y los compuestos de Cr(VI) utilizados, está en la mejor posición de evaluar si la vestimenta o equipo de protección personal son necesarios y apropiados para sus exposiciones en el lugar de trabajo.

OSHA no tiene conocimiento de evidencia alguna que permitiría el establecimiento de una concentración umbral de Cr(VI) por debajo del cual no ocurrirían efectos adversos a la piel o los ojos. Asimismo, la Agencia no tiene suficiente evidencia para demostrar que un riesgo de la piel o los ojos necesariamente ocurrirá cuando las exposiciones sobrepasan el PEL. Por lo tanto, OSHA cree que un requisito orientado hacia el desempeño para el suministro de vestimenta y equipo de protección es más apropiado para exposiciones a Cr(VI) cubiertas por esta regla.

Como parte de este requisito orientado hacia el desempeño, una vez que se haya tomado la determinación de que un riesgo está presente o es probable que esté presente en el lugar de trabajo, el patrono debe determinar qué vestimenta y equipo es necesario para proteger a los empleados. El patrono tiene la flexibilidad de seleccionar la vestimenta y equipo que sea el más adecuado para su lugar de trabajo en particular. El tipo de vestimenta y equipo de protección necesario para proteger a los empleados contra los riesgos de Cr(VI) dependerá del potencial para exposición y las condiciones de uso en el lugar de trabajo. Ejemplos de vestimenta y equipo de protección que pueden ser necesarios, incluyen, pero no se limitan a guantes, delantales, trajes de trabajo, cubiertas de zapatos y gafas de seguridad.

El patrono debe ejercer un juicio razonable al seleccionar la vestimenta y equipo apropiado para proteger a los empleados contra riesgos de Cr(VI). En algunos casos, los guantes serán todo lo que se necesita para prevenir una exposición peligrosa al Cr(VI). En otras situaciones, como cuando un trabajador lleva a cabo limpieza a presión con abrasivos en una estructura cubierta con pintura que contiene Cr(VI), más amplias medidas como trajes de trabajo, cubiertas para la cabeza y gafas de seguridad pueden ser necesarias. Donde las exposiciones a Cr(VI) son diminutas, como en operaciones típicas de soldadura, tal vez no sea necesaria la vestimenta o equipo de protección. Las propiedades químicas y físicas del compuesto o mezcla también pueden influenciar la selección de vestimenta y equipo de protección. Por ejemplo, un enchapador de cromo puede requerir un delantal, guantes y gafas de seguridad para proteger contra posibles salpicaduras de ácido crómico que podrían resultar en la exposición a Cr(VI) y quemaduras químicas. Otros factores como el tamaño, destreza y resistencia contra cortes y desgarres deben considerarse también en el proceso de selección (Ex. 40-10-2).

Este acercamiento de desempeño es consistente con las normas actuales de OSHA para el suministro de equipo de protección personal y con los métodos actualmente utilizados para seleccionar vestimenta y equipo de protección apropiado. Por ejemplo, varias personas testificaron que ya habían tomado determinaciones cualitativas o ejercido un juicio profesional al seleccionar vestimenta y equipo de protección en sus lugares de trabajo (Tr. 924-925, 1259-1260, 1414-1416).

La regla final requiere que los patronos provean la vestimenta y equipo necesario para proteger libre de costo a los empleados contra los riesgos de Cr(VI). Algunos deponentes estuvieron de acuerdo con este acercamiento (Tr. 1107-1108, 1438-1441, Exs. 39-50; 38-199-1; 38-219-1; 38-222; 39-71; 40-10-2; 47-26). Otros estuvieron en desacuerdo, argumentando que la Agencia no debería incluir una disposición que requiera el pago por parte del patrono o debería acatar el resultado de la reglamentación en marcha de OSHA que contempla el pago del equipo de protección personal en todos los lugares de trabajo (64 FR 15401 (3/31/99))(e.g., Exs. 38-214, p. 20; 38-244, p.11-12; 39-19; 39-47; 39-60).

OSHA ha incluido un requisito de que el patrono paga por vestimenta y equipo de protección en la regla final debido a que la Agencia cree que el patrono generalmente está en la mejor posición de seleccionar y obtener el tipo apropiado de vestimenta y equipo de protección contra los riesgos de Cr(VI) y para retener control sobre ellos. La vestimenta y equipo de protección en cuestión está diseñada y tiene el propósito de proteger contra riesgos por Cr(VI) en el trabajo. Debido a los serios riesgos de salud asociados con la exposición a Cr(VI), los empleados podrían no remover vestimenta y equipo contaminado del lugar de trabajo (excepto por los empleados cuyo trabajo es lavar, limpiar, brindar mantenimiento o disponer de tal vestimenta o equipo). El patrono es responsable de limpiar o disponer de la vestimenta y equipo de protección y retener el completo control sobre el mismo. OSHA cree que al proveer y ser propietario de esta vestimenta y equipo de protección, el patrono mantendrá control sobre el inventario de estos artículos, realizará inspecciones periódicas y, cuando sea necesario, lo reparará o reemplazará para mantener su efectividad.

El pago de PPE por parte del patrono ha sido un asunto que todavía continúa para OSHA. OSHA menciona que en la reglamentación genérica, la Agencia ha planteado para procurar comentarios públicos, entre otros asuntos, si debería requerirse que los patronos paguen por el equipo de protección personal que es de naturaleza personal y se utiliza fuera del trabajo, o

que es una “herramienta del oficio” típicamente suministrada por el empleado y llevada de lugar de trabajo a lugar de trabajo o de patrono a patrono (65 FR 15401, 3/31/1999; 69 FR 41221, 7/8/2004). OSHA no ha tomado una determinación final sobre cualquiera de los asuntos planteados en la reglamentación genérica. La Agencia indica que la vestimenta y equipo de protección aquí involucrado no recae en ninguna de estas categorías. No se permite que los empleados ni siquiera se lleven a sus casas el equipo de protección personal contaminado.

La determinación de que la vestimenta y equipo de protección requerido por la norma final se proveerá libre de costo a los empleados es específica a esta regla de Cr(VI). Refleja las consideraciones particulares presentadas por las exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo. La determinación se toma sin perjuicio de la reglamentación genérica todavía en marcha sobre el pago de equipo de protección personal.

El patrono debe asegurarse de que la vestimenta y equipo de protección contaminado con Cr(VI) se remueva al completarse el turno de trabajo o al finalizarse las tareas que involucran exposición a Cr(VI), lo que ocurra primero. Por ejemplo, si los empleados realizan tareas de trabajo que involucran exposición a Cr(VI) durante las primeras dos horas de un turno de trabajo, y entonces realizan tareas que no involucran exposición a Cr(VI), deben remover su vestimenta de protección luego del período de exposición (en este caso, las primeras dos horas del turno). Sin embargo, si los empleados están realizando tareas que involucran exposición intermitente a Cr(VI) a través del día, o si los empleados están expuestos a otros contaminantes donde se necesita vestimenta y equipo de protección, esta disposición no impide que los empleados utilicen la vestimenta y equipo hasta completar su turno. Esta disposición tiene el propósito de limitar la duración de la exposición de los empleados y prevenir que la contaminación con residuos de Cr(VI) en la vestimenta de protección alcance áreas del lugar de trabajo donde de otro modo las exposiciones no ocurrirían.

Para limitar exposiciones fuera del lugar de trabajo, la regla final requiere que el patrono garantice que la vestimenta y equipo de protección contaminado con Cr(VI) se remueva del lugar de trabajo solamente por aquellos empleados cuyo trabajo es lavar, limpiar, mantener o disponer de tal vestimenta o equipo. Esta disposición tiene el propósito de asegurar que la vestimenta contaminada con Cr(VI) no es llevada a los autos y residencias de los empleados, aumentando la exposición del trabajador, así como exponer otros individuos a los riesgos de Cr(VI). Más aún, la norma requiere que la vestimenta y equipo que se lavará, limpiará, recibirá mantenimiento y del cual se dispondrá, se coloque en recipientes impermeables cerrados para reducir la contaminación del lugar de trabajo y asegurar que los empleados que posteriormente manejen estos artículos estén protegidos. Quienes limpien la vestimenta y equipo contaminado con Cr(VI) también estarán protegidos por etiquetas de advertencia colocadas en los recipientes para informarles sobre los riesgos potenciales de la exposición a Cr(VI).

La disposición propuesta que contempla las etiquetas en recipientes de vestimenta y equipo contaminado se ha modificado para hacer referencia a los requisitos de la norma de comunicación de riesgos de OSHA (HCS)(29 CFR 1910.1200). En lugar de requerir el lenguaje específico propuesto, la regla final indica que las bolsas o contenedores deben etiquetarse de acuerdo con los requisitos de la norma de comunicación de riesgos. Como se indica en la discusión del párrafo (l) de esta norma a continuación, OSHA cree que es apropiado mantener el requisito de etiquetado, pero para permitir que los patronos mantengan la flexibilidad provista por la HCS en relación al lenguaje utilizado en las etiquetas. La referencia a la HCS se incluye

para recordar a los patronos sobre su obligación bajo esa norma de etiquetar los recipientes de químicos peligrosos como Cr(VI).

Varios deponentes objetaron los requisitos para el almacenamiento y transporte de artículos contaminados en bolsas impermeables u otros recipientes impermeables, así como los requisitos de etiquetado relacionados. La Asociación de servicios de alquiler de textiles (“Textile Rental Services Association”) (TRSA) sostuvo que tales requisitos no estaban justificados y que no había evidencia que indicara que los trabajadores de lavandería podían estar expuestos a niveles de Cr(VI) que pudieran ser causa de preocupación (Tr. 1566-1572, Ex. 38-252). TRSA reclamó que el corto tiempo de procesamiento y un mínimo manejo de prendas limita la exposición potencial de los trabajadores de lavandería y que la reducción de Cr(VI) a Cr(III) a través del tiempo limita aún más la exposición potencial.

Más aún, TRSA argumentó que las etiquetas causarían preocupaciones no ameritables y conduciría a pruebas innecesarias. La Asociación de fabricantes de pigmentos de color afirmó que el etiquetado requerido en la propuesta resultaría en que las lavanderías comerciales rehusarían aceptar artículos contaminados con Cr(VI), o los aceptarían sólo a un costo significativamente más alto (Ex. 38-205). Atlantic Marine también entendió que las lavanderías rehusarían aceptar vestimenta contaminada (Tr. 926). También se alegó que los contratistas que reparan y brindan mantenimiento al equipo podrían rehusarse a aceptar artículos contaminados con Cr(VI) (Ex. 38-233, p.39).

OSHA cree que los requisitos de la regla final para el uso de bolsas impermeables u otros recipientes impermeables para el almacenamiento y transportación de artículos contaminados con Cr(VI) son claramente justificados, así como lo son los requisitos para etiquetar recipientes de acuerdo con la HCS. Como se discute anteriormente, esta regla requiere vestimenta y equipo de protección cuando el patrono ha determinado que un riesgo de piel u ojos está presente o es probable que esté presente por la exposición a Cr(VI). Por lo tanto, la vestimenta y equipo de protección sólo se utiliza bajo esta regla en situaciones donde la exposición a Cr(VI) es al menos probable que cause una exposición peligrosa. La contaminación de la vestimenta y equipo de protección que resulta de tales exposiciones representa una amenaza a la salud de los trabajadores que manejan tal vestimenta y equipo, así como lo hace para los trabajadores que utilizan la vestimenta y el equipo. Las medidas para reducir la probabilidad de exposiciones peligrosas a trabajadores que manejan estos artículos, como los requisitos para el uso de recipientes impermeables, son por lo tanto razonablemente necesarias y apropiadas.

Más aún, OSHA cree que es razonable utilizar etiquetas para informar patronos y empleados para manejar sustancias peligrosas como Cr(VI) sobre la identidad de estas sustancias, así como proveer las advertencias de riesgos apropiadas. Esta disposición simplemente dirige la atención del patrono a requisitos de etiquetado de la HCS ya establecidos por mucho tiempo. Cuando los patronos y empleados tienen conocimiento de la presencia de Cr(VI) y sus riesgos potenciales, se pueden implementar medidas adecuadas para proteger a los empleados.

La alternativa de mantener a quienes manejan estos artículos en desconocimiento de la presencia de Cr(VI) descarta la muy real posibilidad de que puedan ocurrir efectos adversos a la salud si no se toman las debidas precauciones. Otras normas de salud de OSHA, como las de plomo (29 CFR 1910.1025), asbesto (29 CFR 1910.1001), cadmio (29 CFR 1910.1027) y patógenos hematotransmitidos (29 CFR 1910.1030) incluyen requisitos de etiquetado similares.

La regla final requiere que el patrono limpie, lave, repare y reemplace vestimenta de protección según sea necesario para asegurar que se conserve la efectividad de la vestimenta y el equipo. Esta disposición es necesaria para asegurar que la vestimenta y el equipo continúe cumpliendo con su intención propuesta de proteger a los empleados. Esto evita exposiciones innecesarias fuera del lugar de trabajo de empleados que lleven a sus casas vestimenta y equipo contaminado para limpiarlos.

En conformidad con el enfoque por desempeño de la regla final, OSHA no especifica cuán frecuentemente la vestimenta y el equipo debe limpiarse, repararse o reemplazarse. La Agencia cree que intervalos de tiempo apropiados pueden variar ampliamente a base de los tipos de vestimenta y equipo utilizados, las exposiciones de Cr(VI) y otras circunstancias en el lugar de trabajo. La obligación del patrono, como siempre, es mantener la vestimenta y el equipo en la condición necesaria para llevar a cabo sus funciones de protección.

Se prohíbe la remoción de Cr(VI) de la vestimenta y equipo de protección mediante soplo, agitación o cualquier otro medio que disperse Cr(VI) en el aire. Tales acciones resultarían en un mayor riesgo a los empleados por exposición innecesaria a Cr(VI) en aire, así como un posible contacto dérmico.

La norma requiere que el patrono informe a cualquier persona que lave o limpie vestimenta o equipo de protección contaminado con Cr(VI) sobre los efectos potencialmente dañinos de la exposición a Cr(VI), y la necesidad de lavar o limpiar vestimenta y equipo contaminado en una manera que prevenga efectivamente el contacto de la piel o los ojos con Cr(VI) o el escape de Cr(VI) en aire en exceso del PEL. Al igual que con la disposición que recuerda a los patronos su obligación de etiquetar bajo la HCS, este requisito tiene la intención de asegurar que las personas que limpian o lavan artículos contaminados con Cr(VI) tienen conocimiento de los riesgos asociados de modo que puedan tomar las medidas de protección apropiadas. Donde los servicios de lavado o limpieza se lleven a cabo por terceras partes, la información transmitida no necesita ser amplia para lograr esta meta. Las advertencias de riesgos apropiadas, según requeridas en las etiquetas por la HCS, serán suficientes para indicar los efectos potencialmente dañinos de la exposición a Cr(VI). Además, el lenguaje utilizado en esta disposición (i.e., la vestimenta y equipo debe lavarse y limpiarse en una manera que reduzca el contacto de la piel o los ojos con Cr(VI) y que prevenga efectivamente el escape de Cr(VI) en aire en exceso del PEL) puede colocarse en una etiqueta, cumpliendo así lo con los requisitos de la disposición. No se espera que el patrono especifique prácticas de trabajo en particular que terceras partes deben seguir para cumplir con estos objetivos.

(i) Areas y Prácticas de Higiene

El párrafo (i) de la regla final (párrafo (h) para construcción y astilleros) requiere que los patronos provean facilidades de higiene y para asegurar el cumplimiento de los empleados con prácticas básicas de higiene que sirven para reducir la exposición a Cr(VI). La regla incluye requisitos para cuartos de cambio de ropa y facilidades de lavado, asegurando que la exposición a Cr(VI) en áreas para comer e ingerir líquidos se reduce, y una prohibición en ciertas prácticas que pueden contribuir a la exposición a Cr(VI). OSHA cree que el estricto cumplimiento con estas disposiciones reducirán significativamente la exposición del empleado a Cr(VI).

Varias de estas disposiciones actualmente son requeridas bajo otras normas de OSHA. Por ejemplo, la norma actual de OSHA que contempla la salubridad en la industria general (29 CFR 1910.141) requiere que cuando una norma en particular requiera que los empleados utilicen vestimenta de protección debido a la posibilidad de contaminación con materiales tóxicos, los cuartos de cambio de ropa deben estar equipados con facilidades de almacenamiento para ropa casual y se deben proveer facilidades de almacenamiento aparte para la vestimenta de protección.

La norma de higiene también incluye disposiciones para facilidades de lavado, y prohíbe el almacenamiento o consumo de alimentos o bebidas en cualquier área expuesta a material tóxico. Similares disposiciones están establecidas para la construcción (29 CFR 1926.51). Las disposiciones de higiene de este párrafo tienen la intención de aumentar los requisitos establecidos bajo estas otras normas con disposiciones adicionales aplicables específicamente a la exposición a Cr(VI).

En lugares de trabajo donde los empleados deben cambiarse de ropa para usar vestimenta y equipo de protección, OSHA cree que es esencial tener cuartos de cambio de ropa con facilidades separadas para ropa casual y vestimenta de trabajo para prevenir la contaminación de la ropa casual de los empleados. Esta disposición reducirá la exposición de los empleados a Cr(VI) luego que termine el turno de trabajo, ya que reduce la duración de tiempo que pueden estar expuestos a vestimentas de trabajo contaminadas. La exposición potencial que resulta de la contaminación de los hogares y autos de los empleados también se evita. Los cuartos de cambio de ropa también proveen a los empleados privacidad cuando se cambian de ropa. OSHA pretende que el requisito para cuartos de cambio de ropa aplique a todos los lugares de trabajo cubiertos donde los empleados deben cambiarse de ropa (i.e., se quiten su ropa casual) para utilizar vestimenta y equipo de protección. En aquellas situaciones donde la remoción de la ropa casual no es necesaria (e.g., en un lugar de trabajo donde solamente se utilizan guantes como vestimenta de protección), no se requieren cuartos de cambio de ropa.

Esta disposición reitera las disposiciones actuales para los cuartos de cambio de ropa que se encuentran en 29 CFR 1910.141(e) (para industria general y astilleros) y 29 CFR 1926.51(i) (para construcción). Varios deponentes parecieron interpretar esta disposición para indicar una nueva obligación para los patronos de proveer cuartos de cambio de ropa que no eran requeridos previamente (Tr. 557-558, 923-924, 1702, Exs. 38-205; 38-218; 38-233). La intención de la Agencia al incluir esta disposición en la regla final es proveer una referencia consolidada de ciertos requisitos para los patronos, en lugar de establecer requisitos nuevos y diferentes para cuartos de cambio de ropa. Los cuartos de cambio de ropa que cumplen con los requisitos de 29 CFR 1910.141(e) ó 29 CFR 1926.51(i) cumplen con los requisitos para cuartos de cambio de ropa de esta regla final de Cr(VI).

El párrafo (i)(3) (párrafo (h)(3) de las normas de construcción y astilleros) contiene requisitos para las facilidades de lavado. El patrono debe proveer facilidades de lavado fácilmente accesibles capaces de remover Cr(VI) de la piel y asegurar que los empleados afectados utilicen estas facilidades cuando sea necesario. También, el patrono debe asegurar que los empleados que tienen contacto de la piel con Cr(VI) se laven las manos y la cara al final del turno de trabajo y antes de comer, ingerir líquidos, fumar, masticar tabaco o goma de mascar, aplicarse cosméticos o utilizar el inodoro. Un número de deponentes reconocieron y sustentaron el valor e importancia de las facilidades de lavado (Tr. 1457, Exs. 38-244; 39-40; 39-41; 40-10-2; 47-26).

El lavado reduce la exposición mediante la disminución del período de tiempo que el Cr(VI) está en contacto con la piel. Aunque el uso de vestimenta y equipo de protección apropiado tiene la intención de prevenir que ocurra el contacto peligroso de la piel y los ojos con Cr(VI), OSHA conoce que en algunas circunstancias ocurrirán estas exposiciones. Por ejemplo, un trabajador que utiliza guantes para protegerse contra el contacto de las manos con Cr(VI) puede tocarse inadvertidamente la cara con el guante contaminado durante el transcurso del día. El propósito de esta disposición es procurar que los empleados se laven para mitigar los efectos adversos cuando sí ocurre el contacto de la piel y los ojos. Como mínimo, los empleados se deben lavar las manos y las caras al final del turno de trabajo debido a que el lavado es necesario para remover cualquier contaminación residual de Cr(VI). Asimismo, lavarse antes de comer, ingerir líquidos, fumar, masticar tabaco o goma de mascar, aplicarse cosméticos o utilizar el inodoro también protege contra exposición adicional a Cr(VI).

Los requisitos de la regla final para las facilidades de lavado son consistentes con los requisitos existentes para las facilidades de lavado en 29 CFR 1910.141(d) (para industria general y astilleros) y 29 CFR 1926.51(f) (para construcción). Un deponente entendía que el requisito para facilidades de lavado era “vago y se prestaba a interpretaciones” (Ex. 38-233). OSHA está en desacuerdo. Los requisitos existentes contienen suficientes detalles para guiar a cualquier patrono a establecer sus facilidades de lavado. Las facilidades de lavado que cumplen con los requisitos de 29 CFR 1910.141(d) ó 29 CFR 1926.51(f) son suficientes para cumplir con estos requisitos en esta regla final de Cr(VI). Además, los requisitos de ambas facilidades de lavado abarcan el lugar de trabajo estacionario tradicional y los lugares de trabajo que son temporeros o que reciben servicio por brigadas móviles. Debido a que estos requisitos ya aplican a lugares de trabajo cubiertos por la regla de Cr(VI), la interpretación de un requisito para las facilidades de lavado no debería estar en cuestión; las facilidades ya deben estar disponibles. Debido a que varios comentarios sobre la propuesta indicaron una aparente falta de cumplimiento con los requisitos existentes (e.g., Tr. 1241-1242, 1453-1454), la regla final reitera estos requisitos para las facilidades de lavado para aclarar el asunto y para educar a los patronos y proveer una referencia abarcadora de los requisitos. Además, la regla final de Cr(VI) complementa los requisitos generales para el suministro de facilidades de lavado con requisitos relativamente simples y de sentido común de que las facilidades se utilicen cuando sea pertinente para reducir las exposiciones a Cr(VI).

OSHA no ha incluido un requisito para facilidades de duchas en la regla final. En el preámbulo a la regla propuesta, la Agencia solicitó comentarios sobre el asunto de que deban o no deban incluirse disposiciones para duchas en una norma final de Cr(VI). Algunos comentarios apoyaron requisitos de duchas (Exs. 39-71; 40-10-2). NIOSH, por ejemplo, indicó una preferencia por duchas después de cualquier cosa mayor a un contacto limitado y mínimo con Cr(VI) (Ex. 40-10-2). Otros deponentes no creyeron que las duchas eran necesarias (Exs. 38-267; 39-52; 39-19; 39-48; 39-40; 39-47; 38-235; 38-244; 38-220; 39-60; 38-214; 38-228; 39-20). OSHA concordó con el segundo grupo de que un requisito para duchas no es razonablemente necesario en la regla final de Cr(VI).

OSHA espera que las exposiciones riesgosas de la piel y ojos ocurrirá con poca frecuencia con el uso apropiado de vestimenta y equipo de protección apropiado. En estas situaciones, la Agencia cree que las facilidades de lavado generalmente serán suficientes para permitir que los empleados remuevan cualquier contaminación de Cr(VI) que pueda ocurrir. Las duchas pueden, en algunas situaciones, ser una medida apropiada de control de higiene industrial. Wayne

Pigment Corporation, por ejemplo, indicó que las duchas se utilizan actualmente en su facilidad (Ex. 38-204). Sin embargo, OSHA no cree que las duchas son necesarias en todas las circunstancias, y por lo tanto no incluyó un requisito para duchas en la regla final.

Para reducir la posibilidad de contaminación de la comida y reducir la probabilidad de exposición adicional Cr(VI) a través de la inhalación o ingestión, OSHA cree que es imperativo que los empleados tengan un lugar limpio para comer. Donde el patrono opte por permitir que los empleados coman en el lugar de trabajo, la regla final requiere que el patrono se asegure que las áreas para comer e ingerir líquidos, y las superficies se mantengan tan libres de Cr(VI) como sea práctico. También se requiere que los patronos se aseguren de que los empleados no entren a las áreas de comer o ingerir líquidos, utilizando vestimenta de protección, a menos que la vestimenta de protección se limpie apropiadamente de antemano. Esto es para reducir aún más la posibilidad de contaminación y reducir la probabilidad de exposición adicional a Cr(VI) por alimentos o bebidas contaminadas. A los patronos se les brinda discreción para escoger cualquier método para remover Cr(VI) superficial de vestimenta y equipo que no dispersa el polvo en el aire o sobre el cuerpo del empleado. Por ejemplo, si un trabajador está utilizando trajes de trabajo para protección contra exposición a Cr(VI), podría realizarse una exhaustiva aspiración HEPA del traje de trabajo antes de entrar a un merendero.

No se requiere que el patrono provea facilidades para comer e ingerir líquidos a los empleados. Los patronos pueden permitir que los empleados consuman alimentos o bebidas en o fuera del lugar de trabajo. Sin embargo, donde el patrono opte por permitir que los empleados consuman alimentos o bebidas en un lugar de trabajo donde los empleados consuman alimentos o bebidas en un lugar de trabajo donde el Cr(VI) esté presente, la intención de OSHA es que los empleados estén protegidos contra exposiciones a Cr(VI) en estas áreas. A tales fines, OSHA requiere que el patrono asegure que las áreas para comer e ingerir líquidos tan libre de Cr(VI) como sea práctico. Estas disposiciones son consistentes con los requisitos actuales que contemplan el consumo de alimentos y bebidas en el lugar de trabajo estipuladas en 29 CFR 1910.141(g) y (h) (para industria general y astilleros) y 29 CFR 1926.51(g) (para construcción).

El párrafo (i)(5) (párrafo (h)(5) en las normas de construcción y astilleros) especifica ciertas actividades que están prohibidas. Estas actividades incluyen comer, ingerir líquidos, fumar, masticar tabaco o goma de mascar, o aplicar cosméticos en áreas reglamentadas, o en áreas donde ocurre contacto de la piel o los ojos con Cr(VI). Los productos asociados con estas actividades, como alimentos y bebidas, no pueden cargarse o almacenarse en estas áreas.

Debido a que las normas de la construcción y astilleros no incluyen requisitos para áreas reglamentadas, se omite la referencia a áreas reglamentadas en el texto reglamentario para estas normas. Esta disposición en la norma final es necesaria y apropiada para proteger a los empleados contra fuentes adicionales de exposición a Cr(VI) no es necesaria para el desempeño del trabajo.

(j) Mantenimiento

La norma final incluye disposiciones de mantenimiento que requieren que los patronos en la industria general mantengan las superficies tan libres de Cr(VI) como sea práctico, limpien prontamente los derrames y filtraciones de Cr(VI), utilicen métodos de limpieza apropiados y dispongan apropiadamente de los desperdicios contaminados con Cr(VI).

Estas disposiciones son importantes, ya que reducen las fuentes adicionales de exposición que los controles de ingeniería por lo general no están diseñados para contemplar. Un buen mantenimiento es una manera económica de controlar las exposiciones de los empleados mediante la remoción de Cr(VI) acumulado que puede ser despachado por disturbios físicos o corrientes de aire y llevado hacia la zona de respiración de un empleado, por lo tanto aumentando la exposición del empleado. El contacto con superficies contaminadas también puede resultar en exposición dérmica a Cr(VI). Las disposiciones finales son generalmente consistentes con los requisitos de mantenimiento para la industria general en otras normas de OSHA, como las de cadmio (29 CFR 1910.1027) y plomo (29 CFR 1910.1025).

El Cr(VI) depositado en bordes, equipo, pisos, y otras superficies debe removerse tan pronto sea práctico, para prevenir que sea lanzado al aire y para reducir la probabilidad de que ocurrirá un contacto con la piel. Cuando se libera Cr(VI) en el lugar de trabajo como resultado de una filtración o derrame, la norma requiere que el patrono limpie prontamente el derrame. Las medidas para la limpieza de líquidos deben proveer para la rápida contención de la filtración o derrame para reducir las exposiciones potenciales. Los procedimientos de limpieza para polvos no debe dispersar el polvo en el aire del lugar de trabajo. Estas prácticas de trabajo ayudan a reducir el número de empleados expuestos, así como la extensión de cualquier exposición potencial a Cr(VI).

La norma requiere que, donde sea posible, las superficies contaminadas con Cr(VI) se limpien por aspiración u otros métodos que reducen la probabilidad de exposición a Cr(VI). OSHA cree que la aspiración es un método confiable de limpiar superficies en las cuales se acumula el polvo, pero otros métodos efectivos pueden usarse. Estos métodos pueden incluir métodos en mojado, como el barrido por vía húmeda, o el uso de restregadores húmedos. El paleado, barrido y cepillado en seco se permite sólo si el patrono puede demostrar que la aspiración u otros métodos que usualmente son tan eficientes como la aspiración se han intentado y se ha encontrado que no son efectivos bajo las circunstancias particulares del lugar de trabajo. La norma también requiere que los limpiadores aspiradores estén equipados con filtros HEPA para prevenir la dispersión de Cr(VI) en el lugar de trabajo.

El párrafo (j)(2)(ii) de la regla final difiere un tanto de la propuesta en cuanto a cuál es la diferencia entre métodos de limpieza por vía húmeda y en seco, indicando que el paleado, barrido y cepillado en seco pueden utilizarse solamente cuando el patrono demuestre que la aspiración HEPA u otros métodos que reducen la probabilidad de exposición a Cr(VI) se ha intentado y se ha encontrado que no han sido efectivos. La Asociación norteamericana de fabricantes de aislantes (NAIMA) solicitó que OSHA reconozca el barrido por vía húmeda como una alternativa aceptable a la aspiración con filtración HEPA (Exs. 38-228-1, p. 21; 47-30, p. 40). La Asociación de manufactureros de pigmentos de color (CPMA) también argumentó que los métodos de limpieza por vía húmeda pueden ser más eficientes y producir exposiciones menores que la aspiración en seco (Ex. 38-205, p. 60). OSHA está de acuerdo en que los métodos por vía húmeda pueden servir para reducir la exposición a Cr(VI) y ha modificado el lenguaje de la disposición para permitir los métodos por vía húmeda.

El uso de aire comprimido para limpiar sólo es permitido cuando se utiliza en conjunto con un sistema de ventilación diseñado para capturar la nube creada por el aire comprimido, o cuando no es viable un método de limpieza alterno. Esta disposición tiene el propósito de prevenir la dispersión de Cr(VI) hacia el lugar de trabajo. El sindicato de empleados automotrices,

Fraternidad Internacional de Camioneros y el Departamento de oficinas de la construcción, AFL-CIO apoyaron limitaciones al uso de aire comprimido como un medio para reducir las exposiciones de los empleados a Cr(VI) (Exs. 39-73-2, p. 20; 38-199-1, pp. 41, 46; 38-219-1, p.24).

Una concesión para el uso de aire comprimido cuando no hay un método alternativo viable, no se incluyó en la propuesta. Se añadió esta disposición en respuesta a los argumentos de NAIMA de que, bajo algunas circunstancias, ningún otro método de limpieza estaba disponible. Específicamente, NAIMA indicó que durante la reconstrucción de hornos, espacios estrechos y hendeduras difíciles de alcanzar sólo pueden limpiarse efectivamente con aire comprimido (Ex. 38-228-1, p. 21). En un área de hornos activa, se argumentó que el calor extremo limita el uso de métodos como la aspiración (Tr. 1207, Ex. 47-30-1, p. 40). También se citaron otros ejemplos (Ex. 47-30-1, p. 40).

Aunque OSHA está de acuerdo en que bajo ciertas circunstancias no podría ser viable una alternativa al uso de aire comprimido, la Agencia anticipa que estas circunstancias serán extremadamente limitadas. Se espera que la vasta mayoría de las operaciones utilice métodos preferidos, como la aspiración HEPA para remover la contaminación de Cr(VI) de las superficies del lugar de trabajo. Cuando se utiliza aire comprimido sin un sistema de ventilación diseñado para capturar la nube de polvo creada, el patrono debe ser capaz de demostrar que no hay un método alternativo de limpieza viable.

El equipo de limpieza debe manejarse de manera que reduzca la reentrada de Cr(VI) al lugar de trabajo. Por ejemplo, la limpieza y mantenimiento del equipo de aspiración con filtración HEPA se debe llevar a cabo cuidadosamente para evitar exposiciones a Cr(VI). Los filtros necesitan cambiarse según sea apropiado y se debe disponer apropiadamente del contenido de las bolsas para evitar exposiciones innecesarias a Cr(VI).

La regla final requiere que los artículos contaminados con Cr(VI) y consignados para disposición se recojan y se disponga de ellos en bolsas impermeables selladas u otros recipientes impermeables cerrados. Esta disposición tiene la intención de prevenir la dispersión de Cr(VI) en el aire o el contacto dérmico con artículos contaminados con Cr(VI) durante el proceso de disposición. Algunos deponentes expresaron preocupación por la disposición propuesta, indicando que las bolsas impermeables selladas no son prácticas para artículos grandes y pesados, como ladrillos refractores (Tr. 1215-1216, Exs. 38-228-1, p. 22; 47-30, pp. 39-40; 47-32). OSHA pretende que esta disposición sea orientada hacia el desempeño para permitir el uso de cualquier recipiente, siempre y cuando ese recipiente prevenga la liberación de, o contacto con Cr(VI). Podrían utilizarse barriles sellados para este propósito. Otros métodos, como empaletar artículos y envolver las paletas en plástico de modo que se pueda crear una barrera impermeable entre los trabajadores y los desperdicios, desechos o escombros contaminados con Cr(VI) también sería aceptable.

OSHA propuso que las bolsas o recipientes de desperdicios, desechos, escombros y otros materiales contaminados con Cr(VI) que son consignados para disposición, sean etiquetados e incluyan lenguaje específico del párrafo (l) de la norma propuesta para incluirlo en las etiquetas. El propósito de esta disposición era informar a los individuos que manejan estos artículos sobre los riesgos potenciales involucrados. OSHA ha conservado este requisito en la regla final, pero ha modificado la disposición para requerir etiquetado de acuerdo a la norma de comunicación

de riesgos de la Agencia (HCS) (29 CFR 1910.1200). Como se discutió en relación al párrafo (I), OSHA cree que es crucialmente importante que los empleados tengan conocimiento de los riesgos asociados con las exposiciones potenciales a Cr(VI). Al alertar a los patronos y empleados que están involucrados en la disposición sobre los riesgos potenciales de la exposición a Cr(VI), estarán más capacitados para implementar medidas de protección. Sin embargo, la Agencia ha determinado que la información requerida en las etiquetas por la HCS, incluyendo la identidad química y las advertencias de riesgos apropiadas, es suficiente para informar a los empleados sobre los potenciales riesgos de Cr(VI). El lenguaje específico para las etiquetas, que se incluye en el párrafo (I) de la propuesta, y la referencia a ese lenguaje en esta disposición, han sido eliminados, por lo tanto, en la regla final. La referencia a la HCS se ha añadido para asegurar que los patronos tienen conocimiento de sus obligaciones bajo la HCS para el etiquetado de recipientes que contienen desperdicios contaminados con Cr(VI).

No se incluyó ningún requisito de mantenimiento en la regla final de construcción o de astilleros. OSHA ha determinado que las disposiciones de mantenimiento en la norma de industria general no son apropiadas para estos sectores debido a las dificultades de cumplir con tales requisitos en ambientes de construcción y astilleros.

La decisión de OSHA de no incluir requisitos de mantenimiento en estas industrias fue sustentada por un número de deponentes (Exs. 38-214, p. 21; 38-244, p. 13; 39-19; 39-20, p. 23; 39-60; 40-1-2, p. 33). La AFL-CIO, por otra parte, argumentó que los requisitos de mantenimiento deberían aplicar a los lugares de trabajo en la construcción y los astilleros, así como aquellos en la industria general (Ex. 47-28, p. 7). La AFL-CIO sostuvo que los requisitos de mantenimiento son medidas importantes para proteger la salud del trabajador, e indicaron que los requisitos de mantenimiento han sido incluidos en normas previas de salud de OSHA que cubren la construcción y los astilleros (Ex. 47-28, p. 7). Sin embargo, en las reglamentaciones previas que cubrieron números significativos de trabajadores de la construcción y astilleros, como el plomo en la construcción (29 CFR 1926.62) y el asbesto en la construcción (29 CFR 1926.1101) y los astilleros (29 CFR 1915.1001), OSHA no encontró disposiciones sobre mantenimiento para presentar las dificultades anticipadas con relación a Cr(VI) que se discuten a continuación. OSHA cree que las normas abarcan operaciones que generalmente son más sujetas a las medidas de mantenimiento. Por ejemplo, las normas para asbesto en la construcción y los astilleros incluyen requisitos para el uso de paños para herramientas y barreras para prevenir la migración del asbesto de muchas áreas donde se realizan operaciones de remoción de asbesto. Estos requisitos simplifican el cumplimiento con las disposiciones de mantenimiento, confinando la contaminación por asbesto, en muchos casos, a unas áreas discretas y fácilmente identificables. Similarmente, las operaciones de plomo en la construcción usualmente están resguardadas para prevenir la contaminación ambiental, aliviando la carga de cumplir con requisitos de mantenimiento.

En reglamentaciones previas, el asunto de excluir estas industrias no se planteó específicamente para ser comentado; aquí tres preguntas pertinentes se incluyeron en la propuesta y se desarrolló un expediente. Además de dos preguntas generales sobre modificaciones a las normas que responderían mejor a las condiciones del lugar de trabajo en la construcción y astilleros, a la vez que se provee la protección apropiada (Preguntas 31 y 32), la Agencia específicamente solicitó información sobre su determinación preliminar de que es probable que los requisitos de mantenimiento serían de difícil implementación en ambientes de construcción y astilleros (69 FR 59310, 59311). OSHA recibió un número de comentarios como respuesta y, aunque no hubo un acuerdo general entre ellos, se presentó suficiente información para permitir

que OSHA tomara sus conclusiones. OSHA ha concluido que hay razones contundentes para excluir requisitos específicos de mantenimiento para lugares de trabajo en la construcción y astilleros en esta regla final. En ambientes de la construcción y astilleros, las operaciones que involucran exposición a Cr(VI) muchas veces son de breve duración, se realizan comúnmente en exteriores bajo condiciones ambientales variables, y en ubicaciones que varían de día a día y hasta de hora a hora en un turno de trabajo. Bajo estas circunstancias, muchas veces es difícil distinguir los polvos contaminados con Cr(VI) de otras suciedades y polvos comúnmente encontrados en el lugar de trabajo (Ex. 39-19). Las operaciones de soldadura presentan problemas particulares en la construcción y los astilleros. Las soldaduras son la fuente predominante de exposiciones a Cr(VI) en estos sectores (ver sección VIII). Debido al pequeño tamaño de las partículas de las emanaciones generadas, las operaciones de soldadura pueden resultar en la acumulación de Cr(VI) sobre amplias áreas donde la soldadura se realiza en exteriores. Además, la acumulación puede ser altamente dependiente de condiciones ambientales (e.g., dirección y velocidad del viento).

Estas emanaciones depositadas pueden no ser visibles a simple vista, y pueden entremezclarse con otros polvos comúnmente encontrados en lugares de trabajo de la construcción y los astilleros, de modo que son irreconocibles. Por lo tanto, es irrazonable creer que los patronos serán capaces de identificar de manera consistente y precisa la contaminación de Cr(VI) en los lugares de trabajo en la construcción y astilleros, o distinguir polvos contaminados con Cr(VI) del suelo u otros polvos encontrados en el lugar de trabajo. Por ejemplo, si un ajustador de tuberías suelda una sección de tuberías de acero inoxidable en exteriores sobre suelo abierto, no está claro cuán grande sería el área, si alguna, que necesitaría limpiarse. Además, como se menciona anteriormente, las operaciones de construcción y astilleros muchas veces son de duración relativamente corta, y el trabajo muchas veces se realiza en estaciones de trabajo o lugares de trabajo no fijas. Estos cambios en las condiciones del lugar de trabajo se suman a la dificultad de cumplir con los requisitos específicos de mantenimiento estipulados en la regla final para industria general.

Las medidas de mantenimiento que aplican a la industria general también no son prácticas en muchos lugares de trabajo de la construcción y los astilleros. Los aspiradores con filtración HEPA probablemente recogerían volúmenes desproporcionadamente grandes de polvo y escombros que no son de Cr(IV) en relación con el volumen de Cr(VI) capturado, particularmente en suelo abierto. Esto resultaría en la necesidad continua de limpiar o reemplazar filtros diseñados para la recopilación de particulados finos. El barrido en seco o por vía húmeda sería improbable que produzca mejores resultados. La disposición de desperdicios, desechos y escombros estaría sujeta a dificultades similares. Por estas razones, OSHA ha concluido que los requisitos de mantenimiento son muy poco prácticos para el control de exposiciones a Cr(VI) en lugares de trabajo en la construcción y los astilleros y por lo tanto no ha incluido requisitos de mantenimiento para estos sectores de la industria. Varios deponentes expresaron la perspectiva de que muchas actividades en lugares de trabajo de la industria general son similares a los de lugares de trabajo en la construcción y los astilleros, y que por lo tanto, estas actividades, o la industria general en conjunto, no debe estar sujeta tampoco a requisitos de mantenimiento (Exs. 38-203; 39-47; 39-51, p. 15; 39-56; 40-1-2). Algunos han argumentado que los requisitos de mantenimiento son inapropiados para las operaciones de soldadura y corte (Exs. 38-203; 38-254; 39-47; 39-48; 39-56, 40-1-2).

Algunos deponentes reclamaron que irrespectivamente de cuál soldadura se realice en la construcción o la industria general, la cantidad de emanaciones asentadas es insignificante y difícil de identificar para propósitos de mantenimiento (Ex. 38-203; 38-254; 39-47; 39-48; 39-56, 40-1-2). Otros reclamaron que las acererías, talleres de laminación, y operaciones de forjadura generan cantidades significativas de polvos que no contienen Cr(VI) (Ex. 38-233, p. 40). Estos patronos argumentaron que no podían cumplir con los requisitos de mantenimiento debido a que no podían identificar los polvos contaminados con Cr(VI) o mantener la facilidad totalmente libre de polvo (Ex. 38-233, p. 41). Edison Electric Institute (EEl) alegó que las plantas eléctricas a base de la quema de carbón enfrentarían dificultades similares con cenizas volantes (Tr. 436, Ex. 40-1-2, pp. 15-16). ORC Worldwide indicó que muchas operaciones de trabajo en la industria general tienen lugar en ambientes exteriores polvorientos (Ex. 39-51, p. 15).

OSHA ha concluido que los requisitos de mantenimiento de la regla final para la industria general son razonables y apropiados. Una gran proporción de los trabajadores cubiertos por la norma de industria general está expuesta en operaciones aparte de las soldaduras. En estas operaciones, la contaminación por Cr(VI) generalmente es más fácil de identificar y las medidas de mantenimiento son más prácticas y efectivas. Más aún, en la industria general, las operaciones de soldadura usualmente se llevan a cabo en ambientes controlados donde la contaminación por Cr(VI) puede identificarse y limpiarse de manera consistente con los requisitos de las disposiciones de mantenimiento. La Agencia reconoce que en algunos casos las operaciones de trabajo en la industria general y los ambientes de trabajo pueden ser comparables a las encontradas en la construcción y los astilleros. Sin embargo, ciertas condiciones y factores de trabajo comúnmente presentes en ambientes de la construcción y los astilleros difieren de los que se encuentran típicamente en la industria general. Las tareas en la construcción y en los astilleros usualmente son de duración relativamente breve; las operaciones regularmente se llevan a cabo en exteriores, algunas veces bajo condiciones ambientales adversas (e.g., viento, lluvia); y el trabajo usualmente se lleva a cabo en estaciones de trabajo no fijas o lugares de trabajo (Exs. 39-19; 39-60; 38-214). Colectivamente, estos factores hacen que el cumplimiento con los requisitos específicos de mantenimiento de la regla final no sea práctico para operaciones típicas de la construcción y los astilleros. OSHA, por lo tanto, ha tomado la determinación, a base de los expedientes de reglamentación, de que para la mayoría de los ambientes de construcción y astilleros, el cumplimiento con las disposiciones sobre mantenimiento no es práctico. En contraste, OSHA cree que el cumplimiento con estos requisitos de mantenimiento usualmente no involucra las mismas dificultades prácticas en las operaciones de industria general. Por las razones discutidas anteriormente, OSHA ha determinado que es apropiado incluir requisitos de mantenimiento en la regla final para la industria general. Más aún, el párrafo (j)(1)(i) de la regla final sólo requiere que las superficies se mantengan libres de la acumulación de Cr(VI) "según sea práctico". Por lo tanto, la regla final ofrece suficiente flexibilidad para las pocas situaciones de la industria general donde las disposiciones de mantenimiento son particularmente difíciles de implementar.

También, los patronos en la construcción y los astilleros aún necesitan cumplir con los requisitos generales de mantenimiento en 29 CFR 1926.25 (para construcción) y en 29 CFR 1915.91 (para astilleros). Estas normas incluyen una disposición general para mantener los lugares de trabajo libres de escombros, pero no contienen los requisitos más específicos encontrados en la norma de Cr(VI) para la industria general (e.g., la obligación de usar métodos de limpieza preferidos).

EEl también citó la decisión de un juez de ley administrativa (ALJ) en Cincinnati Gas & Elec. Co. Beckjord Station, 2002 CCH OSHD P32,622 (No. 01-711)(ALJ), estableció bajo otros fundamentos, 21 BNA OSHC 1057 (2005), que la “norma de mantenimiento de industria general, 29 CFR 1910.22(a), no aplica a plantas de energía alimentadas con carbón” (Ex. 39-52, p. 13). Esto no es correcto. ALJ no sostuvo que la norma general de mantenimiento, 29 CFR 1910.22(a), no aplica categóricamente a plantas de energía alimentadas con carbón; más bien, ALJ encontró que el Secretario no podía citar un patrono bajo la norma de mantenimiento en 1910.22 para un riesgo de explosión causado por la acumulación de polvo de carbón combustible debido a que este tipo de riesgo de explosión se contempla específicamente en 1910.269(v)(11) de la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Al afirmar la decisión para razones diferentes, la Comisión de Revisión de Seguridad y Salud Ocupacional no “ * * * excluiría la posibilidad de que el Secretario podría hacer * * * una demostración “de que se tendría preeminencia sobre la norma general de mantenimiento aún con respecto a un riesgo de explosión por virtud de esa norma, estipulando una protección significativa más allá de la brindada por la norma específica. La Comisión concluyó, sin embargo, que anteriormente el expediente no era suficiente para tomar tal decisión. Cincinnati Gas & Elec. Co., 21 BNA OSHC 1057, 1058 (No.01-0711, 2005). Irrespectivamente, los requisitos de mantenimiento en esta sección no protegen contra riesgos de explosión; protegen a los trabajadores contra exposición a un químico tóxico y carcinogénico conocido y por lo tanto no sería sobrepuesta por 1910.269(v)(11).

EEl también reclamó que los requisitos propuestos de mantenimiento confligen con los requisitos bajo 1910.269(v)(11) de la norma de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (Ex. 39-52, p. 22). OSHA no prevee tal conflicto debido a que un patrono puede cumplir con ambas normas. La Sección 1910.269(v)(11) requiere controlar las fuentes de ignición para corregir el riesgo de explosión, lo cual no conflige con las disposiciones de mantenimiento de esta sección que requieren que todas las superficies se mantengan tan libres como sea práctico de la acumulación de Cr(VI). Las disposiciones de mantenimiento de esta sección pretenden reducir la exposición de los trabajadores a Cr(VI), y no hay nada que sugiera que controlar las fuentes de ignición limitaría las exposiciones. Por lo tanto, las disposiciones de mantenimiento en esta norma son necesarias para proteger a los trabajadores.

EEl también entendía que los requisitos de mantenimiento confluirían con la norma de OSHA que contempla la exposición ocupacional al arsénico inorgánico, 29 CFR 1910.1018 (Exs. 39-52, p. 22; 47-25, p. 10). OSHA no prevee un conflicto entre las disposiciones de mantenimiento de esta regla y las de la regla de arsénico. Cuando se lleva a cabo mantenimiento en ambientes donde aplican las disposiciones de ambas normas, el patrono puede escoger métodos que cumplan con ambos requisitos. Por ejemplo, la norma de arsénico prohíbe el uso de aire comprimido para la limpieza, mientras que esta regla permite el uso de aire comprimido para limpiar en circunstancias extremadamente limitadas; la regla de arsénico no requiere filtros HEPA en aspiradores utilizados para limpieza, mientras que esta regla sí los requiere. Donde ambas normas aplican, el patrono podría cumplir, evitando el uso de aire comprimido para la limpieza y utilizando aspiradores con filtración HEPA.

(k) Vigilancia Médica

El párrafo (k) de la norma final (párrafo (i) para la construcción y astilleros) expone los requisitos para brindar vigilancia médica para empleados en la industria general, la construcción y los

astilleros. Este párrafo especifica a cuáles empleados se ofrecerá vigilancia médica y en cuáles momentos. También especifica el contenido de exámenes requeridas y el material que debe proveerse y obtenerse del profesional licenciado del cuidado de la salud que administra el programa.

El propósito de la vigilancia médica para Cr(VI) es, donde sea razonablemente posible, determinar si un individuo puede estar expuesto al Cr(VI) presente en su lugar de trabajo sin experimentar efectos adversos en la salud; para identificar efectos adversos en la salud relacionados con Cr(VI) de modo que se puedan tomar medidas de intervención apropiadas; y para determinar la aptitud del empleado para usar equipo de protección personal como los respiradores. Esta norma final es consistente con la Sección 6(b)(7) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, la cual requiere que, donde sea pertinente, se incluyan programas de vigilancia médica en las normas de salud de OSHA para ayudar a determinar si la salud de los trabajadores es adversamente afectada por la exposición a sustancias tóxicas. Casi todas las otras normas de salud de OSHA también han incluido requisitos de vigilancia médica.

La norma final requiere que cada patrono cubierto por esta regla tenga a disponibilidad la vigilancia médica libre de costo y en un lugar y tiempo razonable para todos los empleados que cumplan con los requisitos de este párrafo. Como en normas previas de OSHA, esta norma final tiene la intención de promover la participación, requiriendo que los exámenes médicos sean provistos por el patrono sin costo para los empleados (también lo requiere la sección 6(b)(7) de la Ley) y en un momento y lugar razonable. Si la participación requiere viajar fuera del lugar de trabajo, se requiere que el patrono cubra el costo. Los empleados tendrían que recibir paga por el tiempo tomado para realizar exámenes médicos, incluyendo el tiempo de viaje.

Algunos deponentes cuestionaron la utilidad de la vigilancia médica en los lugares de trabajo de la construcción y recomendaron que no se requiera vigilancia médica en la norma final de Cr(VI) que cubre la construcción. Por ejemplo, varios deponentes que representan a patronos de la construcción indicaron un número de dificultades particulares para proveer vigilancia médica en los lugares de trabajo de construcción, como el movimiento frecuente de trabajadores de construcción de trabajo en trabajo y de patrono a patrono y la dificultad de encontrar profesionales del cuidado de la salud familiarizados con las señales y síntomas de la exposición a Cr(VI) (e.g., Exs. 38-236; 38-244; 39-36; y 39-65). Más específicamente, la “Associated Builders and Contractors” (ABC) testificó que “no existe razonamiento que indique que tal vigilancia probablemente mostraría causalidad o sería viable” (Ex. 39-65), añadiendo que no era posible demostrar una causa y efecto a través del monitoreo de exposición y la vigilancia médica (Tr. 1272-1277). Tales situaciones no prácticas, implican, harían que la vigilancia médica en escenarios de construcción fuese de poca utilidad dado que uno no sería capaz de determinar si una exposición en un lugar de trabajo en particular fue responsable por las señales o síntomas observados.

OSHA continúa pensando que a pesar de los retos que supone la naturaleza cambiante del trabajo y la movilidad de los trabajadores de la construcción, la vigilancia médica en escenarios de construcción juega un papel importante justo como lo hace en escenarios de la industria general y astilleros. OSHA ha incluido la vigilancia médica en otras normas de salud de OSHA donde la construcción ha sido una industria primaria impactada por esas reglas (e.g., plomo, asbesto y cadmio) y no encuentra razón por la cual la norma final de Cr(VI) debe ser una excepción. OSHA no está de acuerdo con que será difícil encontrar profesionales del cuidado de

la salud con peritaje en toxicidad por Cr(VI). Los efectos principales asociados con las exposiciones a Cr(VI) incluyen afecciones comunes como asma y dermatitis que no requerirían peritaje excepcional alguno en Cr(VI) per se. OSHA cree que es importante que los profesionales del cuidado de la salud se familiaricen con los deberes de trabajo y las exposiciones al Cr(VI) de un empleado para ayudarles a contemplar cualquier señal o síntoma informado, y como se discute a continuación, se requiere que se provea importante información ocupacional al profesional seleccionado del cuidado de la salud. En cuanto a la preocupación de ABC acerca de mostrar causalidad, OSHA no cree que la inhabilidad para vincular una exposición específica al resultado particular de un trabajador individual es causa suficiente para no proveer vigilancia médica. La exposición a Cr(VI), como se discutió previamente en la sección de efectos en la salud de este preámbulo, puede causar efectos respiratorios no malignos como asma, ulceraciones y perforaciones nasales, así como dermatitis alérgica de contacto e irritante. El hecho de que un patrono no pueda ser capaz de identificar la exposición específica que causó un particular efecto observado no niega el valor de identificar tales efectos y asegurarse de que el empleado afectado reciba la debida atención médica. Más aún, al cuestionar al empleado afectado sobre sus prácticas de trabajo y probables exposiciones, puede ser posible identificar lapsos en las medidas de control de exposición del patrono o de las prácticas de trabajo del empleado que contribuyan al efecto observado. Tal información ayudará a prevenir futuros eventos adversos para este empleado, así como de otros empleados en el lugar de trabajo, o tal vez aún en otros lugares de trabajo de construcción con tipos similares de exposiciones y operaciones.

En la norma propuesta, OSHA especificó que la vigilancia médica sea provista a los empleados que estén experimentando señales o síntomas de los efectos adversos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI), o que han sido expuestos en una emergencia. Además, OSHA propuso que se requiera que los patronos de la industria general (pero no en la construcción o los astilleros) provean vigilancia médica para todos los empleados expuestos a Cr(VI) en o sobre el PEL durante 30 días o más al año.

OSHA recibió una variedad de comentarios sobre los activadores propuestos para determinar cuáles empleados deben recibir vigilancia médica. Algunos deponentes no apoyaron el uso de señales y síntomas para activar la vigilancia médica, indicando que OSHA no había provisto cualquier definición de lo que quería decir por señales y síntomas y que los síntomas asociados con efectos adversos en la salud por Cr(VI) como asma y dermatitis también podían ser causados por varios otros químicos o alergias del lugar de trabajo, o fuentes fuera del ambiente de trabajo (e.g., Tr. 985-988; Exs. 38-124; 38-205; 47-16; 39-65). En particular, la Asociación de fabricantes de pigmentos de color (CPMA) emitió su preocupación de que los empleados simplemente podían afirmar que un síntoma ha ocurrido y el patrono, que no tiene ningún peritaje médico para determinar si los síntomas son un resultado de la exposición a Cr(VI), no tendría otra opción que incurrir en el costo del examen médico aún cuando ese síntoma tal vez no haya sido el resultado de una exposición en el lugar de trabajo (Ex. 38-205, p. 64). Otro deponente sugirió que OSHA utiliza una definición estrecha de efectos adversos en la salud para evitar dificultades con efectos comunes en la salud no relacionados con la exposición a Cr(VI) (Ex. 39-20).

Otros apoyaron el uso de señales y síntomas para activar la vigilancia médica (e.g., Exs. 39-20; 38-220; 39-51; 39-71; 39-19; 39-48; 47-26), pero algunos objetaron el uso único de señales y síntomas para activar la vigilancia médica en escenarios de construcción y astilleros y pensaron que los mismos activadores requeridos en la industria general deberían aplicarse a escenarios de

construcción y astilleros (e.g., Exs. 38-199; 38-220; 39-51; 38-219; 40-10-2). La organización de consejeros de recursos humanos conocida como "Organization Resource Counselors" indicó que muchos trabajadores están reacios a informar problemas médicos por una variedad de razones y si la vigilancia médica depende solamente de trabajadores que informan señales y síntomas a sus patronos, los casos pueden no detectarse hasta que es demasiado tarde para tomar una acción efectiva (Ex. 39-51). NIOSH estuvo de acuerdo y emitió su preocupación de que cambiar la exclusiva responsabilidad de vigilancia médica a los empleados para informar señales y síntomas de exposición de los trabajadores, como entendieron que hizo la propuesta, era un alejamiento de una práctica de salud pública que lleva mucho tiempo establecida (Tr. 300-301; Ex. 40-10-2).

Mientras apoyaban la necesidad de incluir un activador de exposición en aire para vigilancia médica rutinaria, muchos deponentes no apoyaron el uso de OSHA del PEL como el activador en aire y argumentaron que OSHA debería usar el nivel de acción como lo ha hecho en la mayoría de sus pasadas normas de salud (e.g., Tr. 1117-1118; Exs. 39-73; 39-71; 47-26; 47-23; 40-18-1; 38-199). NIOSH y el sindicato de empleados automotrices (UAW) razonaron que dado el riesgo significativo restante bajo el PEL, el nivel de acción sería un activador más apropiado para la vigilancia médica (Exs. 40-10-2; 39-73). La UAW también recomendó que OSHA remueva de las disposiciones de vigilancia médica la exención de 30 días para exposiciones sobre el PEL, argumentando que las exposiciones de menos de 30 días podían contribuir a toxicidad en los riñones. Otros abogaron por acercamientos basados en tareas o en la evaluación de riesgos, sea en conjunto con otros activadores o por sí solos para determinar cuándo se debe ofrecer vigilancia médica a los empleados (e.g., Tr. 1442-1443; Exs. 38-199; 38-214; 40-10-2; 38-220). Tales acercamientos a base de tareas o riesgos podían utilizarse, argumentaron, para identificar operaciones de alta exposición o alto riesgo donde la vigilancia médica podría ser útil.

Varios grupos apoyaron la activación de la vigilancia médica luego de las emergencias (e.g., Exs. 40-10-2; 38-233; 38-219) mientras que algunos cuestionaron el valor de ofrecer vigilancia médica luego de un evento de emergencia dado que una substancia como Cr(VI) presenta riesgos crónicos (Exs. 39-19, 39-47, 40-1-2). Finalmente, mientras que algunos grupos apoyaban la propuesta de OSHA de no incluir el contacto de ojos y piel como activador de la vigilancia médica (Exs. 39-72-1, 38-233), NIOSH recomendó que OSHA considerara un activador de exposición dérmica como el que OSHA utilizó para su norma final de metilenedianilina, donde se activó la vigilancia médica luego de exposiciones dérmicas de 15 días o más.

OSHA continúa creyendo, a pesar de los comentarios ofrecidos, que la observación de señales y síntomas que se conoce que son causados por exposición a Cr(VI) sirven como un complemento valioso para el uso de activadores de exposición en aire como un mecanismo para iniciar la vigilancia médica. Algunos empleados pueden mostrar señales y síntomas de los efectos adversos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI), aún cuando no estén expuestos sobre un límite de aire especificado para 30 días o más al año. Estos empleados podrían ser especialmente sensitivos, podrían haber estado expuestos sin saberlo, o pueden haber estado expuestos a cantidades mayores de lo que sugiere la evaluación de la exposición. Por lo tanto, en la regla final, OSHA ha requerido que los empleados que han experimentado señales o síntomas de los efectos adversos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI) pueden incluirse en la vigilancia médica. OSHA reconoce que las señales y síntomas asociados con efectos

adversos en la salud, como dermatitis, asma y ulceraciones de la piel podrían no ser específicos (i.e., pueden ser causados por factores aparte de Cr(VI)).

Sin embargo, es importante conocer el contexto en el cual se espera que se utilicen señales y síntomas en la vigilancia médica. Las señales y síntomas se espera generalmente que sean informadas por los mismos empleados y como tal, no tienen el propósito de servir como un medio para diagnosticar efectos adversos en la salud o determinar sus causas. Más bien, sirven como una señal útil de que un empleado podría estar sufriendo de un efecto en la salud relacionado con la exposición a Cr(VI) o están en las etapas iniciales de sufrir efectos adversos en la salud relacionados con Cr(VI). Una vez que se reconocen estas señales, el empleado puede ser referido a un PLHCP que puede, con suficiente información sobre los deberes del empleado, exposiciones potenciales e historial médico y de trabajo (según lo requiere esta norma y se discute posteriormente), tomar determinaciones sobre los efectos relacionados con Cr(VI), proveer tratamiento médico y recomendar limitaciones de trabajo donde sea necesario. OSHA entiende que los empleados pueden ser adiestrados, a través del adiestramiento requerido de comunicación de riesgos para identificar señales y síntomas consistentes con toxicidad por Cr(VI) como lesiones que levantan ampollas, enrojecimiento o picazón de las áreas expuestas de la piel, respiración entrecortada y sibilancia que empeora en el trabajo, sangrados nasales y sibilancia durante la aspiración o expiración.

Visto en este contexto, OSHA cree que la inclusión de señales y síntomas es una parte importante del programa de vigilancia médica en general. Por lo tanto, la norma final protegería a los empleados expuestos a Cr(VI) bajo circunstancias inusuales, aún si no cumplen con otros criterios para vigilancia médica rutinaria. OSHA reconoce la preocupación de CPMA de que un empleado puede simplemente afirmar que ha ocurrido un síntoma y el patrono estaría obligado a proveer vigilancia médica y cargar con el costo. Sin embargo, OSHA cree que la principal preocupación debe ser que se provea atención médica apropiada para trabajadores que experimenten señales y síntomas de efectos que se conoce son causados por Cr(VI). Al adiestrar apropiadamente a los empleados sobre las señales y síntomas asociados con Cr(VI) y proveer al PLHCP información adecuada sobre la exposición relacionada con el trabajo, los efectos en la salud del Cr(VI) relacionado con el trabajo pueden distinguirse de otros efectos no ocupacionales. Una vez se identifican como relacionados con el trabajo, es probable que muchos de estos resultados estén sujetos a beneficios de compensación para trabajadores estatales y se cargue con los costos que incurre el patrono en proveer vigilancia médica. Bajo tal sistema, OSHA cree que es improbable que los empleados abusen de la vigilancia médica. No obstante, aún la posibilidad de que unos pocos actores puedan actuar irresponsablemente no debe ser razón para denegar protección a los trabajadores donde sea pertinente para evaluar la condición del empleado, para determinar si la exposición a Cr(VI) es la causa de la condición y para determinar si se necesitan medidas de protección. Además, la Agencia ha encontrado en pasadas reglamentaciones que los empleados generalmente no necesariamente se atribuyen la vigilancia médica.

OSHA propuso que en escenarios de construcción y astilleros, las señales y síntomas y exposición en emergencias sean el único criterio para determinar cuáles empleados recibirán vigilancia médica. En la propuesta, sólo a los patronos de la industria general se requirió utilizar un activador en aire para iniciar la vigilancia médica. OSHA está convencida por comentarios sometidos al expediente de que es importante que los activadores de vigilancia médica para todas las industrias sean los mismos.

Específicamente, OSHA está de acuerdo con NIOSH y ORC de que tener vigilancia médica activada solamente mediante señales y síntomas puede conllevar perderse oportunidades importantes para detectar efectos adversos que pueden no ser detectados por los empleados. Por esas razones, OSHA cree que es apropiado hacer que los activadores y las disposiciones de vigilancia médica sean idénticas a través de las normas de industria general, construcción y astilleros. Aún en situaciones donde se utiliza la opción orientada hacia el desempeño para la determinación de exposición, OSHA cree que los patronos, utilizando datos históricos u objetivos para caracterizar exposiciones en aire serán capaces de usar efectivamente esos datos para determinar cuándo proveer vigilancia médica rutinaria.

OSHA había propuesto originalmente que el PEL se utilizara para activar la vigilancia médica. Sin embargo, a base de los comentarios recibidos sobre este asunto y el hecho de que el nivel de acción ahora es más alto que el PEL propuesto, OSHA concuerda con aquellos que urgen que el nivel de acción se utilice para activar la vigilancia médica. Dado el riesgo remanente en el PEL final, es más apropiado utilizar el nivel de acción como el activador, en lugar del PEL. Sin embargo, OSHA continúa creyendo que teniendo un requisito de 30 días de exposición en conjunto con el nivel de acción, es un acercamiento razonable para determinar cuáles empleados serán provistos de vigilancia médica. OSHA está de acuerdo con UAW en cuanto a que el Cr(VI) metaboliza de manera diferente al cadmio, pero indica que OSHA ha incluido una exención similar de 30 días para otras sustancias reglamentadas que tiene diferentes vidas medias metabólicas en comparación con el cadmio (e.g., cloruro metílico, 1,3-butadieno, óxido etilénico). OSHA está en desacuerdo con la UAW en cuanto a que el Cr(VI) representa un riesgo de toxicidad renal que necesita vigilancia médica para exposiciones durante menos de 30 días sobre el nivel de acción. Como se discutió en la sección de este preámbulo sobre los efectos en la salud, OSHA no cree que los estudios científicos disponibles muestran una fuerte correlación entre trastornos renales y la exposición a Cr(VI). OSHA, por lo tanto, continúa creyendo que la activación de 30 días es un parámetro razonable de aplicar a Cr(VI) para enfocar la disposición de vigilancia médica para capturar efectos que pueden ser influenciados fuertemente por exposición repetida. En casos donde los efectos adversos ocurren entre trabajadores expuestos menos de 30 días sobre el nivel de acción, OSHA cree que estos efectos generalmente se presentarán como señales o síntomas para cuya observación y notificación se puede adiestrar a los empleados. Tales eventualidades, como se discutió anteriormente, están cubiertas en la regla final.

Mientras que algunos deponentes recomendaron que OSHA requiera un acercamiento a base de tareas o riesgos para determinar cuándo proveer vigilancia médica de rutina, OSHA cree que una activación a base del nivel de acción y el número de días que un empleado está expuesto a Cr(VI), es una base razonable y administrativamente conveniente para proveer beneficios de vigilancia médica a trabajadores expuestos a Cr(VI). Además, es consistente con normas previas de OSHA. Esta norma final no prohíbe que los patronos aumenten sus programas de vigilancia médica para incluir acercamientos basados en riesgos o peligros cuando piensan que es de ayuda para identificar empleados que pueden beneficiarse de la vigilancia médica. OSHA siempre alienta a los patronos a sobrepasar los requisitos mínimos establecidos en las normas de OSHA.

OSHA está en desacuerdo con deponentes que cuestionaron el valor de requerir vigilancia médica poco después de que ha ocurrido una emergencia (Exs. 39-19; 39-47; 40-1-2). Mientras que hay efectos crónicos asociados con exposición a Cr(VI), hay efectos a corto plazo como

ulceraciones en la piel y dermatitis, que podrían resultar por altas exposiciones durante una emergencia. Las situaciones de emergencia (como se definen en la norma) involucran escapes incontrolables de Cr(VI) y OSHA cree que las altas exposiciones que pueden ocurrir en estas situaciones justifican un requisito para vigilancia médica. Por lo tanto, OSHA ha tomado la determinación final de que la vigilancia médica debe estar a disponibilidad de los empleados expuestos en una emergencia, irrespectivamente de las concentraciones en aire de Cr(VI) regularmente encontradas en el lugar de trabajo. Este requisito para exámenes médicos luego de una exposición en una emergencia en la regla final es consistente con las disposiciones de varias otras normas de salud de OSHA, incluyendo las normas de metilenedianilina (29 CFR 1910.1050), 1,3-butadieno (29 CFR 1910.1051) y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052).

OSHA también ha tomado la determinación final de no incluir el contacto de ojos y piel como base para la vigilancia médica. NIOSH sugirió que OSHA utilice una activación similar a la que la Agencia utilizó en su norma de metilenedianilina (MDA; 29 CFR 1910.1050). Sin embargo, es importante mencionar que, como se discutió en el preámbulo de la norma final de MDA, el MDA se absorbe rápidamente a través de la piel y contribuye a efectos sistémicos a causa de dosis de MDA (57 FR 35630, 8/10/92). La Agencia estimó en la evaluación final de riesgos de MDA que “un aumento veinte veces mayor en el riesgo podría prevenirse al no permitir exposición dérmica a MDA” (57 FR at 35648). Por lo tanto, utilizando un componente dérmico para activar la vigilancia médica para MDA se consideró apropiado. Este no es el caso, sin embargo, para Cr(VI), que no se absorbe en el cuerpo, pero más bien causa sus efectos por contacto superficial. Por tanto, OSHA cree que la norma de MDA no sirve como un modelo útil de un activador dérmico para vigilancia médica y no es pertinente en la norma final de Cr(VI). Además, en normas anteriores de OSHA donde la sustancia contemplada también causó irritación o sensitización dérmica (e.g., formaldehído; 29 CFR 1910.1048 y cloruro metílico; 29 CFR 1910.1052), OSHA no utilizó el contacto de la piel o los ojos con las sustancias para activar la vigilancia médica. OSHA cree que el cumplimiento con las disposiciones sobre la vestimenta y equipo de protección, áreas y prácticas de higiene y otras medidas de protección reducirán el potencial para efectos adversos en los ojos y la piel. Cuando ocurren tales efectos en la salud, OSHA cree que los empleados adiestrados serán capaces de detectar estas condiciones, informarlas a su patrono y obtener ayuda médica. En tales situaciones, los empleados afectados serían provistos de vigilancia médica bajo el fundamento de que están experimentando señales o síntomas de efectos en la salud relacionados con Cr(VI).

La vigilancia médica requerida debe llevarse a cabo por, o bajo la supervisión de un médico u otro profesional licenciado del cuidado de la salud (PLHCP). La Agencia considera que es apropiado permitir a cualquier profesional del cuidado de la salud llevar a cabo procedimientos y exámenes médicos suministrados bajo la norma cuando la ley estatal se lo permita. Esta disposición brinda flexibilidad al patrono y reduce las cargas de costo y cumplimiento. Este requisito es consistente con el acercamiento de otras normas recientes de OSHA, como las de cloruro metílico (29 CFR 1910.1052), patógenos en sangre (29 CFR 1910.1030) y protección respiratoria (29 CFR 1910.134). OSHA recibió comentarios de 3M que pedían a la Agencia que ampliara la aplicación de esta disposición para permitir que un PLHCP con licencia en un estado pueda proveer vigilancia médica en otros estados donde el patrono tiene empleados cubiertos por la regla (Ex. 47-36). Como se discutió en detalle anteriormente en esta sección de resumen y explicación en las definiciones del párrafo (b), OSHA ha tomado la determinación final de no ampliar la definición de un PLHCP. OSHA continúa pensando que los asuntos concernientes al

ámbito de la práctica legal del PHCLP recae más apropiadamente en las juntas estatales de licencia.

En la norma propuesta, OSHA también especificó cuán frecuentemente los exámenes médicos deben ofrecerse a los empleados cubiertos por el programa de vigilancia médica. OSHA propuso que se requiriera a todos los patronos que provean a todos los empleados cubiertos con exámenes médicos siempre que un empleado muestre señales o síntomas de exposición a Cr(VI); dentro de 30 días luego de una emergencia que resulte en un escape incontrolable de Cr(VI); y dentro de 30 días después de que la opinión médica escrita de un PLHCP recomienda un examen adicional. Además, los patronos en la industria general deben ser provistos de exámenes dentro de 30 días luego de la asignación inicial, a menos que el empleado haya recibido un examen médico suministrado de acuerdo con la norma dentro de los pasados 12 meses; y al momento de la terminación del empleo, a menos que se haya administrado una examinación menos de seis meses antes de la fecha de terminación.

OSHA recibió comentarios sobre la frecuencia de los exámenes médicos. Quienes ofrecieron comentarios se enfocaron en la disposición propuesta de OSHA para exámenes médicos anuales. Algunos deponentes informaron que los programas generales de vigilancia médica ya están siendo ofrecidos anualmente por algunos patronos (Exs. 38-204; 39-71), implicando que un requisito anual para los exámenes médicos de Cr(VI) no sería tan oneroso. NIOSH apoyó el acercamiento general de OSHA hacia la vigilancia médica anual, pero también recomendó que ciertas pruebas se realizaran en etapas más tempranas luego de una evaluación inicial de referencia (e.g., 3 meses luego de una evaluación inicial para una prueba de espirometría, 3 a 6 meses después de la evaluación inicial para una radiografía de pecho) (Ex. 40-10-2). Como se discutió anteriormente, algunos deponentes expresaron preocupación con el requisito de proveer exámenes dentro de 30 días luego de una emergencia (Exs. 39-19; 39-47; 40-1-2) y luego que los empleados informen señales o síntomas (e.g., Exs. 38-124; 38-205; 47-16; 39-65).

Al no haber recibido comentarios en sentido contrario, OSHA está conservando su requisito para un examen médico inicial dentro de 30 días a partir de la asignación a un trabajo con exposición a Cr(VI). El requisito de que un examen médico se ofrezca al momento de la asignación inicial tiene el propósito de lograr el objetivo de determinar si un individuo puede trabajar en el trabajo que involucra exposición a Cr(VI) sin efectos adversos. También cumple con la función útil de establecer una base de referencia de salud para referencia futura. Donde un examen que cumple con los requisitos de la norma ha sido provisto en los 12 meses anteriores, ese examen previo serviría para estos propósitos y no sería necesario un examen adicional. A tenor con su decisión final de tener los activadores para proveer vigilancia médica de manera consistente a través de los ambientes de industria general, construcción y astilleros, OSHA también está expandiendo el requisito para exámenes médicos iniciales a escenarios de construcción y astilleros.

Similarmente, OSHA ha tomado la determinación final de ampliar el requisito de exámenes médicos anuales a los escenarios de construcción y astilleros. OSHA cree que el suministro de vigilancia médica anualmente es una frecuencia apropiada para examinar empleados para enfermedades relacionadas con Cr(VI). La meta principal de la vigilancia médica periódica para los trabajadores es detectar efectos adversos en la salud en una etapa temprana y potencialmente reversible. El requisito para exámenes anuales es consistente con otras normas de salud de OSHA, incluyendo aquellas de cadmio (29 CFR 1910.1027), formaldehído (29 CFR

1910.1048), y cloruro metílico (29 CFR 1910.1052). A base de la experiencia de la Agencia, OSHA cree que la vigilancia médica anual lograría un balance razonable entre la necesidad de diagnosticar los efectos en la salud en una etapa temprana y el número limitado de casos que es probable que se identifiquen a través de la vigilancia.

Aunque NIOSH sugirió que hay otros intervalos más frecuentes donde pruebas como las exámenes espirométricas o los rayos X pudieran ser útiles, OSHA cree que el requisito de la norma final de Cr(VI) de que los patronos provean pruebas adicionales cuando sea recomendado por el PLHCP es suficiente para atender situaciones donde podrían ser útiles unos procedimientos adicionales. OSHA continúa creyendo que un PLHCP está en la mejor posición de recomendar evaluaciones más frecuentes para seguir desarrollos en la condición de un trabajador o para permitir una evaluación especializada. Por lo tanto, OSHA está conservando en la norma final el requisito para el suministro de exámenes médicos dentro de 30 días luego de que un PLHCP recomienda pruebas adicionales.

OSHA también está conservando sus requisitos para exámenes médicos dentro de 30 días luego de una emergencia y siempre que un empleado muestre señales o síntomas de los efectos adversos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI). Como se discutió anteriormente en esta sección, OSHA cree que a pesar de la no especificidad de algunas señales y síntomas asociados con efectos relacionados con Cr(VI), es importante brindar la oportunidad de una evaluación por un PHLCP luego de que un empleado informe señales o síntomas. El PHLCP puede, con información de trabajo e historial médico, tomar determinaciones en cuanto a si las señales y síntomas informados de un empleado están asociados con la exposición a Cr(VI) y recomendar remedios apropiados. También, como se discutió previamente, OSHA cree que los exámenes médicos luego de una emergencia también juegan un papel importante debido a la naturaleza de las exposiciones que es probable que ocurran en un evento de emergencia y por lo tanto, conserva esta disposición en la norma final.

Similar a la determinación final de OSHA de expandir los exámenes médicos iniciales y anuales a escenarios de construcción y astilleros, OSHA también está extendiendo el requisito de examen médico al momento de la terminación del empleo a estos sectores. El requisito de que el patrono ofrezca un examen médico al momento de la terminación de empleo tiene el propósito de que ningún empleado finaliza un empleo mientras porte una enfermedad activa, pero no diagnosticada. En situaciones donde un examen previo, en cumplimiento con los requisitos del párrafo (k) (párrafo (i) para construcción y astilleros) ha sido provisto con seis meses antes de la terminación, la examinación previa debería ser suficiente para este propósito.

En la norma propuesta, OSHA especificó que la examinación que será provista por el PLHCP consistirá de un historial médico y de trabajo; un examen físico de la piel y el tracto respiratorio; y cualquier prueba adicional que el PLHCP considere pertinente. Se debe prestar especial énfasis a las porciones del historial médico y de trabajo, enfocándose en la exposición a Cr(VI), efectos en la salud asociados con la exposición a Cr(VI) y el fumar. OSHA no indicó pruebas específicas que deben incluirse en el examen médico. Esto estaba basado en la creencia de la Agencia de que no había pruebas particulares generalmente aplicables a todos los empleados cubiertos por los requisitos de vigilancia médica. En cambio, la propuesta requería que las determinaciones sobre la necesidad de cualquier prueba adicional se dejara a discreción del PLHCP.

Mientras que algunos deponentes estuvieron de acuerdo en que pruebas específicas como pruebas urinaria no deben incluirse en el contenido del examen médico requerido (Tr. 2330, Exs. 40-10-2; 38-220; 38-228; 38-235), otros recomendaron que OSHA incluyera evaluaciones espirométricas, rayos X y escaneos por tomografía computarizada helicoidal. Por ejemplo, NIOSH recomendó añadir espirometría de referencia y periódica y rayos X de pecho de referencia, indicando que son comúnmente recomendados por varias organizaciones de salud ocupacional, como la “American Thoracic Society”(Sociedad Torácica Americana y el “American College of Occupational and Environmental Medicine” (Colegio Americano de Medicina Ocupacional y Ambiental) y pueden ser herramientas útiles para excluir anomalías preexistentes cuando se llevan a cabo evaluaciones subsiguientes (Tr. 355-360, Ex. 40-10-2). La AFL-CIO y PACE recomendó que OSHA considerara añadir un requisito para escaneos por tomografía computarizada helicoidal con el propósito de detectar tempranamente el cáncer pulmonar (Tr. 2309, 2317-2333, 2376-2381; Exs. 8-222; 39-71; 44-41.). Indicaron que tales pruebas se ha mostrado que efectivamente detectan cáncer pulmonar en etapa temprana que ha sido curable a través de intervención quirúrgica.

Mientras que PACE reconoció que el escaneo por tomografía computarizada helicoidal aún no es una práctica médica aceptada y debería depender del consentimiento informado del empleado, argumentaron que la prueba puede utilizarse para factores de alto riesgo a base de los resultados de pruebas de función pulmonar y radiografías de pecho. Sin embargo, otros apoyaron la propuesta de OSHA de que tales pruebas sólo pueden ser provistas cuando un profesional del cuidado de la salud licenciado recomienda que ciertas pruebas médicas adicionales son necesarias. (Exs. 38-203; 38-228; 39-47; 39-56; 39-60). CPMA advirtió que en el “ambiente actual de impericia”, un requisito para cualquier examen adicional que sea considerado necesario por el PLHCP resultaría en profesionales del cuidado de la salud ordenando un conjunto de pruebas para prevenir la posibilidad de reclamaciones por impericia, y se requeriría que el patrono pague por éstas (Ex. 38-205).

OSHA reconoce el valor de muchas de las pruebas sugeridas por los varios grupos que comentaron sobre este asunto. Sin embargo, OSHA continúa creyendo que es más efectivo permitir al PLHCP la flexibilidad de determinar cuándo tales pruebas específicas pueden ser más útiles en lugar de requerirlas para todos los empleados en el programa de vigilancia médica de manera rutinaria. Con la información básica obtenida de los historiales médicos requeridos, historiales de trabajo y un examen físico enfocado en la piel y el tracto respiratorio (los dos objetivos principales para toxicidad por Cr(VI)), los PLHCPs pueden usar su peritaje médico para determinar mejor cuál prueba adicional, si alguna, es apropiada para cualquier empleado individual. Esto es especialmente cierto para pruebas como el escaneo por tomografía computarizada helicoidal, que aunque es prometedor, no se ha probado generalmente que sea apropiado de manera rutinaria. Como lo indicara PACE, la tomografía computarizada helicoidal puede utilizarse efectivamente después de identificar factores de alto riesgo. Por estas razones, la norma final no incluye cualquier prueba específica, pero más bien incluye un examen físico enfocado en la piel y el tracto respiratorio. El examen físico se enfoca en los órganos y sistemas que se conocen son susceptibles a la toxicidad por Cr(VI). La información obtenida permitirá que el PLHCP evalúe el estado de salud del empleado, identifique efectos adversos en la salud relacionados con exposiciones a Cr(VI), y determine si las limitaciones deben imponerse a la exposición del empleado a Cr(VI). El PLHCP examinador entonces tiene la flexibilidad de determinar cualquier prueba adicional que pueda ser apropiada para un empleado individual.

La norma propuesta requería que el patrono se asegurara de que el PLHCP tiene una copia de la norma y que proveyera una descripción de los deberes vigentes y previos del empleado afectado según se relacionan con la exposición a Cr(VI); el nivel de exposición anterior, actual y anticipado del empleado; una descripción de cualquier equipo de protección personal utilizado o que será utilizado por el empleado, incluyendo cuándo y por cuánto tiempo el empleado ha utilizado ese equipo; y la información de expedientes de exámenes médicos relacionados con el empleo previamente suministrados al empleado afectado, actualmente bajo el control del patrono.

OSHA recibió unos cuantos comentarios sobre la información que será suministrada al PLHCP. CPMA piensa que proveer la información requerida al PLHCP sería oneroso y de poca relevancia para el médico profesional, y OSHA en su lugar requeriría que los patronos provean solamente información según la requiera el profesional del cuidado de la salud (Ex. 38-205). Ameren Corporation también expresó preocupaciones sobre la carga de proveer resultados de exámenes previos y sugirió que la información obtenida de los historiales médicos y de trabajo requeridos por la norma de Cr(VI) bastarían (Ex. 39-47).

OSHA está en desacuerdo. OSHA cree que tener la información requerida a disponibilidad del PLHCP ayudará en la evaluación de la salud del empleado y tendrá suma relevancia para el profesional médico.

Especialmente en el caso donde el PLHCP está evaluando las señales y síntomas de potenciales efectos en la salud relacionados con Cr(VI), la información sobre las exposiciones del empleado a Cr(VI), el uso del equipo de protección personal por parte del empleado y los resultados de exámenes previos, donde sea posible, proveerá importante información que puede utilizarse en conjunto con la información obtenida de los historiales médicos y de trabajo requeridos, al determinar si los síntomas observados son resultado de la exposición a Cr(VI). Esta información también ayudará en la evaluación del PLHCP de la salud del empleado en relación a los deberes asignados y la aptitud física para utilizar el equipo de protección personal, cuando sea necesario. OSHA no cree que proveer tal información al PLHCP sería indebidamente oneroso. Gran parte de esta información ya está siendo recopilada por el patrono por otras razones y por lo tanto no es probable que el patrono tenga que incurrir en energía adicional para proveer tal información al PLHCP. En cuanto a proveer al PLHCP los resultados de exámenes previos, un deponente parece creer que unos esfuerzos extraordinarios serían necesarios para localizar y proveer tal información al PLHCP (Ex. 39-47). Sin embargo, OSHA ha hecho explícito en esta disposición que solamente está requiriendo aquellos expedientes que se encuentren en control del patrono para que estén a disponibilidad del PLHCP. Dado que están en control del patrono, esta información no debe ser demasiado onerosa para producirse. Por estas razones, OSHA está conservando las disposiciones propuestas que detallan información que será provista al PLHCP en la norma final.

Además de proveer cierta información al PLHCP, la norma propuesta también habría requerido que los patronos obtengan del PLHCP examinador una opinión escrita que contenga los resultados de la examinación médica en lo concerniente a la exposición a Cr(VI), la opinión del PLHCP en cuanto a si el empleado sería colocado en un mayor riesgo de desmejoramiento físico a la salud como resultado de la exposición a Cr(VI), y cualquier limitación recomendada sobre la exposición del empleado o el uso de equipo de protección personal. El PLHCP también necesitaría indicar en la opinión escrita que estos hallazgos fueron explicados al empleado.

Pocos comentarios fueron recibidos en cuanto a la información que será provista al patrono por el PLHCP. UAW argumentó que OSHA debería prohibir que el PLHCP divulgue cualquier información al patrono y que la opinión escrita debe dirigirse sólo al empleado o el representante designado del empleado (Ex. 39-73-2, Tr. 793-795). Ameren Corporation objetó limitar la opinión escrita solamente a diagnósticos relacionados con la exposición a Cr(VI) y argumentó que el PLHCP probablemente estará evaluando otras sustancias reglamentadas por OSHA, como plomo, asbesto, cadmio y arsénico, y sería oneroso procurar que el PLHCP escribiera opiniones por separado para cada sustancia y por cada empleado individualmente (Ex. 39-47). Sugirieron el siguiente lenguaje: “El PLHCP no debe divulgar al patrono hallazgos específicos o diagnósticos no relacionados con la exposición a contaminantes ocupacionales”.

El propósito de requerir que el PLHCP suministre una opinión escrita al patrono es para proveer al patrono con un fundamento médico para ayudar en la determinación de la ubicación de los empleados y para evaluar la habilidad del empleado para utilizar vestimenta y equipo de protección. Si OSHA negara esta información al patrono, como lo requiere la UAW, esto disminuiría uno de los beneficios principales de los requisitos de vigilancia médica de esta norma. Los patronos deben estar al tanto de esta información para ubicar efectivamente a los empleados y seleccionar el equipo de protección apropiado. Los hallazgos médicos no relacionados con la exposición a Cr(VI), sin embargo, no constituyen una información necesaria para el patrono. Bajo la norma final, no se permitiría que el PLHCP incluyera hallazgos o diagnósticos que no están relacionados a la exposición a Cr(VI) en la opinión escrita por el patrono. OSHA ha incluido esta disposición para garantizar a los empleados que participan de la vigilancia médica de que no serán penalizados o avergonzados por la información que obtenga el patrono sobre ellos no directamente concerniente a la exposición a Cr(VI). El empleado estaría informado directamente por el PLHCP sobre todos los resultados de su examen médico, incluyendo condiciones de origen no ocupacional, pero el patrono sólo recibiría la información necesaria para tomar decisiones sobre la ubicación de empleados y selección de equipo de protección en relación a las exposiciones a Cr(VI). OSHA reconoce que algunos empleados que están expuestos a Cr(VI) también pueden estar expuestos a otras sustancias reglamentadas por OSHA donde se requiere una opinión escrita (e.g., exposiciones a cromato de plomo). No es la intención de la Agencia procurar que el PLHCP escriba opiniones por escrito separadas para un empleado que está expuesto a más de una sustancia reglamentada por OSHA. Si el patrono tiene un programa de vigilancia médica en marcha donde un PLHCP provee una opinión por escrito sobre otras sustancias reglamentadas por OSHA, el PLHCP puede combinar la opinión escrita para un empleado individual para todas las sustancias cubiertas. La intención de este requisito es asegurar que la información médica personal que no es necesaria para tomar determinaciones sobre la ubicación del empleado y selección del equipo de protección personal no se comparta con el patrono. Compartir información médica personal no relacionada con las exposiciones a Cr(VI) en el lugar de trabajo está prohibido por la norma final. OSHA no cree que es necesario cambiar el lenguaje de este requisito, según sugerido por Ameren Corporation para transmitir este mensaje.

Se requiere también que el patrono provea una copia de la opinión escrita del PLHCP al empleado dentro de dos semanas luego de haberse recibido para asegurar que el empleado ha sido informado sobre el resultado del examen de manera puntual. El patrono debe obtener la opinión escrita dentro de 30 días a partir del examen; OSHA cree que esto proveerá al PLHCP suficiente tiempo para recibir y considerar los resultados de cualquier prueba incluida en el

examen, y permitirá que el patrono tome cualquier medida de protección necesaria de manera puntual. El requisito de que la opinión sea en forma escrita tiene el propósito de asegurar que los patronos y empleados tendrán el beneficio de esta información.

La regla propuesta no incluyó una disposición para protección por remoción médica (MRP) debido a que OSHA tomó una determinación preliminar de que MRP no era necesaria o apropiada para efectos en la salud relacionados con Cr(VI). El Tribunal Supremo ha sostenido que OSHA no tiene autoridad para adoptar disposiciones sobre garantías de salarios y beneficios, a menos que pueda tomar una determinación de que tal requisito está “relacionado con el logro de un ambiente de trabajo seguro y saludable”. *American Textile Mfr. Inst., Inc. v. Donovan*, 452 U.S. 490, 538 (1981). Consistente con su decisión, OSHA ha tomado la postura de que “siempre debe cerciorarse de que se necesita MRP por razones de salud” antes de adoptar disposiciones sobre salarios durante la remoción médica y la protección de beneficios (52 FR 34460, 34557 (Sept. 11, 1987)).

La necesidad de MRP puede variar de norma de salud en norma de salud y depende de la naturaleza del riesgo, los efectos en la salud, y el programa de vigilancia médica involucrado, y la evidencia del expediente obtenida durante cada reglamentación. Aunque virtualmente toda norma de salud previa de OSHA incluye disposiciones de vigilancia médica, OSHA ha encontrado que MRP es necesaria para solamente seis de esas normas. Son plomo, 1910.1025; cadmio, 1910.1027; benceno, 1910.1028; formaldehído, 1910.1048; metilenedianilina (MDA), 1910.1050; y cloruro metílico, 1910.1052.

Tomando en consideración este expediente de reglamentación, decisiones judiciales relevantes y los criterios que OSHA ha aplicado previamente para determinar cuándo la MRP es necesaria, OSHA no pudo encontrar que una disposición de MRP es razonablemente necesaria o pertinente para la norma de Cr(VI).

El propósito de la protección por remoción médica que OSHA ha incluido en algunas normas de salud es para asegurar a los empleados que no sufrirán pérdida de sueldo o beneficios si son removidos temporariamente de exposición adicional como resultado de hallazgos realizados durante el transcurso de la vigilancia médica, y por lo tanto para alentar a los empleados a participar en el programa de vigilancia médica. Como se discute a continuación, OSHA ha determinado no incluir MRP en la norma de Cr(VI) por la razón principal de que la agencia no anticipa que un número significativo de empleados necesitarán ser removidos temporariamente de sus trabajos como resultado de la vigilancia médica. Además, el programa de vigilancia médica de la norma de Cr(VI) depende menos de la acción de los empleados que los programas en otras normas de salud que incluyen MRP, como plomo y formaldehído y otras consideraciones que han llevado a OSHA a utilizar MRP en el pasado son inaplicables en el contexto de Cr(VI).

La mayoría de los comentarios que OSHA recibió sobre MRP eran sobre los pro y los contra de las disposiciones de MRP generalmente, y no sobre la necesidad específica, o falta de la misma, para MRP en el contexto de la norma propuesta de Cr(VI). Algunos de los grupos que representan a los trabajadores abogaron por la inclusión de MRP con disposiciones para la revisión por parte de varios médicos bajo el fundamento de que el MRP es generalmente necesario para alentar la participación de los trabajadores en programas de vigilancia médica (Tr. 793-795, 803-806, 2314-2315, 2345, Exs. 38-219-1; 39-71; 39-73-2; 40-10-2; 40-19-1; 47-28;). Algunos comentarios surgieron contra la necesidad de MRP, sugiriendo, por ejemplo,

que el MRP era innecesario en esta norma debido a que habían pocas ocasiones en las cuales sería beneficiosa la remoción temporera de las exposiciones a Cr(VI). Esos deponentes mencionaron la naturaleza permanente de los efectos adversos en la salud de la exposición a Cr(VI), como asma alérgica, dermatitis alérgica y cáncer pulmonar (Tr. 629, Exs. 38-220-1; 39-228-1; 39-235; 39-19; 39-47; 40-1-2).

En su propuesta, OSHA concluyó preliminarmente que el MRP pareció innecesario debido a que no anticipa muchas circunstancias en las cuales los empleados pueden removerse de sus trabajos bajo la nueva norma. La Agencia razonó que una disposición de MRP era innecesaria debido a que los efectos en la salud relacionados con Cr(VI) generalmente recaen en una de dos categorías:

Son condiciones crónicas que no mejorarán o se remediarán con la remoción temporera de la exposición (e.g., cáncer pulmonar, sensitización respiratoria o dérmica), o son condiciones que pueden contemplarse mediante la aplicación adecuada de medidas de control y no requieren remoción de la exposición (e.g., dermatitis irritante). La evidencia sometida durante la reglamentación ha llevado a OSHA a concluir que su razonamiento preliminar era correcto y que por las razones indicadas en la propuesta habrá pocas situaciones, si alguna, donde la remoción temporera de exposiciones a Cr(VI) podría mejorar la salud de los empleados (Tr. 629, Exs. 38-220-1; 39-228-1; 39-235; 39-19; 39-47; 40-1-2)

OSHA ha declinado adoptar disposiciones de MRP en otras normas de salud bajo circunstancias similares. En la norma final para óxido etilénico (EtO), por ejemplo, OSHA no incluyó las disposiciones de MRP, concluyendo que “los efectos de la exposición a EtO no son altamente reversibles, como lo evidencia la persistencia de aberraciones cromosómicas luego del cese de la exposición, y el expediente no contiene suficiente evidencia para indicar que la remoción temporera proveería beneficios a largo plazo para la salud del empleado” (49 FR en 25788, 6/22/1984). Similarmente, la norma más reciente de 1,3 butadieno, que contempla primariamente efectos irreversibles como el cáncer, no incluye disposiciones de MRP (61 FR 56746, 11/4/96).

OSHA espera que el número en general de remociones médicas bajo la nueva norma sea muy bajo. OSHA reconoce que un pequeño número de empleados puede ser removido de sus trabajos debido a los efectos en la salud de la exposición a Cr(VI), pero la evidencia sobre los efectos en la salud sugieren que muchos de los efectos relacionados a Cr(VI) son permanentes y por lo tanto cualquier remoción es probable que sea permanente y no temporera. OSHA históricamente ha percibido el MRP como una herramienta para lidiar solamente con remociones temporeras, según se refleja en las decisiones de la agencia de no adoptar MRP en las normas de EtO y 1,3 butadieno discutidas anteriormente. La compensación de los trabajadores es el remedio apropiado cuando se requiere remoción permanente de las exposiciones.

Cuando el Tribunal de Circuito de D.C. revisó la decisión inicial de OSHA de no incluir MRP en su norma de formaldehído, devolvió el caso a OSHA para considerar la pertinencia de MRP para remover permanentemente los trabajadores.

UAW v. Pendergrass, 878 F.2d 389, 400 (D.C. Cir. 1989). OSHA decidió en última instancia adoptar una disposición de MRP para formaldehído. Sin embargo, la Agencia no se basó en una necesidad de proteger a los trabajadores que permanentemente incapaces de regresar a sus

trabajos. Ciertamente, OSHA rechazó expresamente ese razonamiento para MRP, indicando que “las disposiciones de MRP no se diseñaron para cubrir empleados * * * que se ha determinado que son permanentemente sensibilizados a formaldehído” (ver 57 FR 22290, 22295 (27 de mayo, 1992)).

La protección permanente de salarios y beneficios sería extremadamente costosa y mucho más allá del alcance de los programas de MRP que OSHA ha requerido. Dado que MRP provee beneficios solamente durante un período temporero, es lógico que la elegibilidad se limite a aquéllos que sólo tienen una necesidad temporera de remoción. (Ver, e.g., 1910.1027(l)(12) (beneficios de MRP disponibles hasta un máximo de dieciocho (18) meses); 1910.1028(i)(9) (limitando los beneficios de MRP a seis (6) meses); 1910.1052(j)(12) (beneficios de MRP limitados a un máximo de seis (6) meses). El propósito de MRP—de aliviar el temor de pérdida económica—solo puede ser cumplido por empleados que están preocupados sobre ser removidos temporeramente. Un empleado preocupado de que pueda ser permanentemente removido de su trabajo si participa de la vigilancia médica es improbable de que pueda ser persuadido del prospecto de la protección de unos pocos meses. Además, un objetivo importante de MRP es prevenir que se desarrollen los efectos permanentes en la salud, facilitando la remoción del empleado de la exposición en un punto donde los efectos son reversibles y que el objetivo no tiene aplicación donde los efectos ya son permanentes.

La evidencia en el expediente no demuestra que sea improbable que los empleados afectados participen de protección de salarios y beneficios ausentes por vigilancia médica. De hecho, dado el pequeño número de remociones anticipadas bajo la nueva norma, cualquier disuasivo económico para participar es probable que sería mínimo. En cualquier caso, los programas de vigilancia médica requeridos bajo la nueva norma de Cr(VI) dependen menos de la acción del empleado que los programas de vigilancia médica requeridos bajo algunas de otras normas de salud de OSHA. Por ejemplo, OSHA ha adoptado una disposición de MRP en la norma de formaldehído debido a que esa norma “no estipula exámenes médicos periódicos para empleados expuestos en o sobre el nivel de acción” y en su lugar se basa en “completar los cuestionarios médicos anuales, en conjunto con * * * los informes de empleados sobre señales y síntomas”—un acercamiento que depende completamente “de un alto grado de participación y cooperación de los empleados” (ver 57 FR en 22293). A diferencia de bajo la norma de formaldehído, los programas de vigilancia médica de Cr(VI) no dependen totalmente de los informes de los empleados de señales y síntomas. La norma de Cr(VI) requiere exámenes médicos regulares y exige que esos exámenes incluyan una evaluación de la piel y tracto respiratorio del empleado. OSHA espera que independientemente de cualquier síntoma subjetivo que puede o no puede ser informado por el empleado, los profesionales médicos que realizan estos exámenes pueden realizar hallazgos médicos necesarios basados en las evaluaciones objetivas requeridas de la condición física del empleado.

En la norma de plomo, OSHA adoptó una disposición de MRP en parte debido a la evidencia de que los empleados estaban “desesperados * * * por evitar pérdida económica sin importar las consecuencias a * * * [su] salud” y por lo tanto estaban utilizando agentes quelantes para “efectuar una reducción rápida y a corto plazo en los niveles de plomo en la sangre”. (ver 43 FR 54354, 54446 (Nov. 21, 1978)). En ese caso, “el éxito del monitoreo biológico periódico de la sangre dependió * * * de que los trabajadores se abstuvieran de anar esfuerzos para alterar sus niveles de plomo en sangre.” Id. A diferencia del caso de plomo, OSHA no tiene conocimiento de paso alguno que los empleados pueden tomar para enmascarar y prevenir la detección de

efectos en la salud relacionados con Cr(VI). Por lo tanto, a OSHA no le preocupan las consideraciones económicas que resulten en empleados que intencionalmente saboteen sus exámenes en una manera que podría menoscabar el éxito de los programas de vigilancia médica requeridos.

Otras razones que OSHA ha citado para necesitar la inclusión de MRP en sus normas de salud son similarmente inaplicables a Cr(VI). En cuanto a plomo, por ejemplo, OSHA explicó que los nuevos criterios de remoción de plomo de los niveles de sangre para la norma final de plomo eran mucho más estrictos que los criterios utilizados actualmente por la industria y por lo tanto se esperarían muchas más remociones temporeras bajo la nueva norma “aumentando así la utilidad de MRP (ver 43 FR en 54445-54446). Hay evidencia insuficiente en el expediente de reglamentación de Cr(VI) para indicar que este sería el caso para Cr(VI). Como se indica anteriormente, OSHA anticipa pocas circunstancias donde la remoción médica será necesaria. Más aún, no hay criterios en la nueva norma que sea probable que aumenten el pequeño número de remociones médicas que pueden estar ocurriendo.

Finalmente, una razón por la cual OSHA adoptó la MRP en la norma de plomo fue por que “anticipó que la MRP aceleraría el ritmo al cual los patronos cumplirían con la nueva norma de plomo” (43 FR en 54450). OSHA razonó que a mayor grado de no cumplimiento, más serán los empleados que sufrirían los efectos en la salud que necesitan remoción médica temporera y mayores los costos de MRP que el patrono se vería obligado a incurrir.

Por lo tanto, en ese caso, OSHA pensó que la MRP serviría como un estímulo económico para que los patronos protejan a los trabajadores mediante el cumplimiento de la norma. Con respecto a Cr(VI), sin embargo, no hay evidencia en el expediente de que los empleados que sufren de los efectos en la salud por exposición a Cr(VI) necesitan ser removidos de sus trabajos ahora—cuando el PEL y las exposiciones son significatmente mayores de lo que lo estarían bajo la nueva norma; OSHA, por lo tanto, no tiene razón para creer que tantos empleados necesitarían removerse una vez que el PEL se disminuyera, de modo que las preocupaciones de los patronos sobre los costos de MRP inducirían un más rápido cumplimiento de parte de los patronos. De hecho, como se indicó anteriormente, OSHA cree que los efectos en la salud de las exposiciones a Cr(VI) resultarán en solamente un pequeño número de remociones médicas. La MRP, por lo tanto, es improbable, para trabajar como un incentivo financiero de cumplimiento en este caso.

OSHA también menciona que hay dos normas de salud que proveen limitada protección por remoción médica bajo sus requisitos para protección respiratoria. Son la de asbesto, 1910.1001(g)(2)(iii); y la de polvo de algodón, 1910.1043(f)(2)(ii). Estas normas requieren MRP cuando se toma la determinación médica de que un empleado al quien se requiere usar un respirador no es médicamente capaz de portar el respirador y debe transferirse a una posición por debajo del PEL donde la protección respiratoria no es requerida. OSHA ha determinado que tal disposición es innecesaria para la norma de Cr(VI) debido a que OSHA desde entonces ha promulgado una norma revisada de protección respiratoria que específicamente abarca el problema de empleados que son médicamente incapaces de portar respiradores de presión negativa (29 CFR 1910.134(e)(6)). La norma de los respiradores contempla el problema, no a través de MRP, pero requiriendo que el patrono provea un respirador purificador de aire motorizado, en lugar de un respirador de presión negativa. En la norma de Cr(VI), OSHA requiere que los patronos cumplan con los requisitos de 1910.134, incluyendo evaluaciones médicas requeridas bajo esa norma. Como se discutió anteriormente en la sección del preámbulo

que abarca la protección respiratoria, ha habido mucho apoyo para referir todos los aspectos de la protección respiratoria a la norma revisada de protección respiratoria de OSHA. OSHA no ve razón alguna para tener preeminencia sobre 1910.134 en la norma final de Cr(VI).

En resumen, OSHA no espera que las exposiciones de la salud relacionadas con Cr(VI) resulten en un gran número de remociones médicas, sea temporera o permanentemente, y debido a que el expediente muestra que cualquier remoción que sí ocurra es probable que sea permanente, OSHA concluye que la evidencia no apoya el hallazgo de que la MRP es razonablemente necesaria o apropiada para la norma final de Cr(VI). Esta decisión se basa en la evidencia obtenida durante esta reglamentación y no tiene la intención de impedir que OSHA adopte disposiciones de MRP en el futuro cuando entienda que tal disposición contribuiría al bienestar de los empleados.

(1) Comunicación de Riesgos a los Empleados

El párrafo (1) de la regla final (párrafo (j) para construcción y astilleros) establece los requisitos que tienen el propósito de asegurar que los daños de la exposición a Cr(VI) se comunican a los empleados de acuerdo con los requisitos existentes de la norma de comunicación de riesgos de OSHA (HCS) (29 CFR 1910.1200).

En la norma propuesta, los requisitos para la comunicación de riesgos se diseñaron para ser significativamente tan consistentes como sea posible con la HCS existente de OSHA para evitar una doble carga administrativa que los patronos necesitarían cumplir con los requisitos de ambas normas. Sin embargo, a pesar de este esfuerzo, un número de deponentes expresaron la visión de que los requisitos existentes de la HCS de OSHA son suficientes y que las disposiciones de comunicación de riesgos en esta regla no se ameritan (e.g., Exs. 38-203; 38-244; 38-254; 39-19; 39-40; 39-47; 39-48; 39-51; 39-56; 39-64; 39-72-1; 40-1-2). La Asociación de manufactureros de pigmentos de color apoyó esta postura, añadiendo que requisitos adicionales sólo pueden servir para aumentar la complejidad de una norma que ya es compleja y extensa (Ex. 38-205). La Asociación norteamericana de fabricantes de aislantes (NAIMA) reclamó que requisitos adicionales privan a los patronos de la discreción necesaria, confluyen con los esfuerzos para reducir y simplificar los requisitos de comunicación de riesgos, y aumenta la carga sobre los patronos, mientras no se provee aparente beneficio alguno (Exs. 38-228; 47-30). Más aún, NAIMA añadió que basarse en la HCS, con el tiempo, tendrá el beneficio adicional de simplificar la implementación del sistema globalmente armonizado del etiquetado de clasificación de químicos (GHS).

Varios otros deponentes apoyaron los requisitos propuestos para la comunicación de riesgos (e.g., Exs. 38-199-1; 38-219-1; 40-10-2). Por ejemplo, NIOSH consideró que los requisitos generales de la HCS son útiles para todos los riesgos del lugar de trabajo, pero los requisitos específicos de Cr(VI) proveen protección enfocada y mejorada a los trabajadores (Ex. 40-10-2). El Departamento de oficios de la construcción, AFL-CIO sostuvo que la información y requisitos de adiestramiento incluidos en la norma permiten que los patronos se dirijan a una sola referencia para garantizar que están en cumplimiento, ayudando a los patronos a entender sus obligaciones y ayudando a los oficiales de cumplimiento a evaluar el cumplimiento del patrono (Ex. 38-219-1).

Al ver los comentarios sometidos al expediente, es claro que hay apoyo generalizado para la comunicación de riesgos a los empleados. OSHA continúa creyendo, como se indica en la propuesta, que informar a los empleados sobre los riesgos a los cuales están expuestos y las medidas de protección relacionadas es esencial para proveer a los empleados con el entendimiento necesario sobre el grado hasta el cual ellos mismos pueden reducir los potenciales riesgos de salud. Como parte de un programa general de comunicación de riesgos, el adiestramiento sirve para explicar y reforzar la información presentada en etiquetas y en hojas de datos sobre la seguridad de materiales.

Estas formas escritas de comunicación serán exitosas y relevantes sólo cuando los empleados entiendan la información presentada y estén informados sobre las acciones que se tomarán para evitar o reducir las exposiciones, disminuyendo así la posibilidad de experimentar efectos adversos en la salud.

Sin embargo, OSHA también continúa creyendo que es importante que los requisitos para comunicar riesgos de Cr(VI) sean consistentes con los requisitos en su HCS existente. Para garantizar mejor esta consistencia, OSHA ha tomado la determinación final de remover renglones de la regla final que duplican requisitos en la HCS. Mientras que ciertos renglones propuestos no se mantienen en la norma final de Cr(VI), la obligación de proveer comunicación y adiestramiento sobre los asuntos contemplados en estos se requiere en la HCS. Por lo tanto, su remoción no representa una reducción en la protección de los trabajadores. OSHA cree que tal facilitación proveerá mejor consistencia y reducirá la confusión entre la obligación de comunicar riesgos bajo la norma final de Cr(VI) y la HCS. OSHA reconoce los comentarios del Departamento de Oficios de la Construcción, que entendía que mantener estos renglones permite que los patronos se dirijan a una sólo referencia para asegurar que están cumpliendo. Sin embargo, dado que OSHA requiere que se acate la HCS y que no ha repetido esa norma en su totalidad en la norma de Cr(VI), los patronos no podrían basarse solamente en la norma de Cr(VI) como una sólo referencia para cumplir con la HCS aún si se conservaran tales elementos. Más aún, es un lugar de trabajo bastante raro que solamente tiene Cr(VI) y no tiene ningún otro químico peligroso. Por lo tanto, la vasta mayoría de los patronos tendrían que consultar de todos modos la HCS.

OSHA ha conservado las disposiciones propuestas que requieren que los empleados estén adiestrados sobre el contenido de la nueva regla final de Cr(VI) y el propósito y descripción del programa de vigilancia médica requerido bajo la norma final de Cr(VI). La norma final también requiere que el patrono tenga a la pronta disponibilidad de los empleados un copia de la norma libre de costo. No se requiere que estos elementos sean comunicados por la HCS. Sin embargo, OSHA cree que es importante para los empleados familiarizarse y tener acceso a la norma final de Cr(VI) y las obligaciones del patrono para cumplir con la misma. Específicamente, con relación al propósito y descripción del programa de vigilancia médica, OSHA pretende que los empleados sean adiestrados sobre las señales y síntomas de los efectos adversos en la salud relacionados con Cr(VI). Esta información, en conjunto con el adiestramiento sobre los riesgos de Cr(VI) requerido por la HCS ayudará a asegurar que los empleados sean capaces de informar adecuadamente las señales y síntomas de efectos adversos en la salud relacionados con Cr(VI) para recibir atención médica por parte de un profesional del cuidado de la salud licenciado (como lo requiere la sección de vigilancia médica de la norma final y discutida previamente en el preámbulo).

Al igual que la HCS, OSHA pretende que el adiestramiento requerido sea orientado hacia el desempeño. La norma hace lista de los temas adicionales a los que ya se han cubierto en la HCS y que deben contemplarse en el adiestramiento, pero no las maneras específicas en que esto se puede lograr.

Adiestramiento práctico, cintas de vídeo, presentaciones en diapositivas, instrucciones en salones de clase, discusiones informales durante reuniones de seguridad, materiales escritos, o cualquier combinación de estos métodos pueden ser pertinentes. Tales requisitos orientados hacia el desempeño tienen la intención de alentar a los patronos a ajustar el adiestramiento a las necesidades de sus lugares de trabajo, resultando por tanto en el programa de adiestramiento más efectivo en cada lugar de trabajo específico.

OSHA cree que el patrono está en la mejor posición de determinar cómo el adiestramiento puede lograrse más efectivamente. La Agencia por lo tanto ha delineado los objetivos que deben cumplirse para asegurar que los empleados sean informados sobre los riesgos asociados con Cr(VI) en el lugar de trabajo y cómo pueden ayudar a protegerse. Los detalles específicos sobre cómo esto se debe lograr se deja al patrono.

La comunicación de elementos de riesgo propuestos, pero no incluidos en la regla final, son requisitos para:

- Rótulos de advertencia para áreas reglamentadas;
- Etiquetas de advertencia para vestimenta y equipo de trabajo contaminado con Cr(VI) y desperdicios y despojos de Cr(VI);
- Proveer a los empleados adiestramiento y expedientes de adiestramiento;
- Adiestramiento inicial;
- Adiestramiento que sea comprensible;
- Ciertos temas para adiestramiento; y
- Adiestramiento adicional.

Como se discute a continuación, OSHA cree que estos requisitos se duplican o son inconsistentes con los requisitos en la HCS y por lo tanto no son necesarios en la norma final de Cr(VI).

Bajo las normas propuestas, OSHA incluyó requisitos para lenguaje específico en rótulos y etiquetas (e.g., PELIGRO; CROMO (VI); RIESGO DE CANCER; PUEDE LASTIMAR LA PIEL, OJOS, PASAJES NASALES Y PULMONES; PERSONAL AUTORIZADO SOLAMENTE; SE PUEDEN REQUERIR RESPIRADORES EN ESTA AREA). OSHA está eliminando el requisito para lenguaje específico en los rótulos para áreas reglamentadas y en etiquetas para recipientes de vestimenta y equipo contaminado, y recipientes de desperdicios y despojos contaminados con Cr(VI) consignados para disposición. Mediante la eliminación de estos requisitos, OSHA sólo está eliminando requisitos de rotulación especial. Como se discutió anteriormente en este preámbulo para el párrafo (e), áreas reglamentadas, OSHA sostiene en los requisitos de la norma final de Cr(VI) que las áreas reglamentadas en la industria general deben delimitarse, pero permite que sean delimitadas en cualquier manera que adecuadamente establece y alerta para los empleados los límites del área reglamentada. OSHA cree que no es necesario requerir un rótulo estipulado para delimitar adecuadamente un área reglamentada. Cualquier forma de delimitación puede ser suficiente para lograr esta meta. De manera similar, OSHA ha eliminado los requisitos para el lenguaje específico de las etiquetas de advertencia. Como se discutió anteriormente en este preámbulo

para el párrafo (h), la vestimenta y equipo de protección (párrafo (g) para construcción y astilleros) y párrafo (i), mantenimiento, se requieren aún los recipientes de vestimenta y equipo de trabajo contaminados con Cr(VI) y los recipientes de desperdicios y despojos de Cr(VI). Sin embargo, en lugar de una rotulación mandatoria específica, OSHA sólo está requiriendo que esos recipientes estén etiquetados de acuerdo con la HCS de OSHA. OSHA cree que esto logra la misma meta primaria a la vez que se provee flexibilidad al patrono. Más aún, como señala NAIMA, el lenguaje estipulado puede interferir con la armonización de la comunicación de riesgos bajo la HCS (Ex. 38-228).

En la regla propuesta, OSHA requirió que el adiestramiento se brindara a todos los empleados que están expuestos a Cr(VI) en aire o que han tenido contacto de los ojos o la piel con Cr(VI), que los patronos conservaran un expediente de ese adiestramiento y que el adiestramiento fuera provisto al momento de la asignación inicial a un trabajo con exposición potencial a Cr(VI). OSHA cree que estos asuntos ya son contemplados adecuadamente por la HCS. Por ejemplo, el párrafo (c) de la HCS define al empleado como un trabajador que puede estar expuesto a químicos peligrosos bajo condiciones operativas normales o en emergencias previsibles. Tal definición cubriría aquellos empleados que están expuestos a Cr(VI) en aire o que tienen contacto de la piel o los ojos con Cr(VI). Además, el párrafo (e)(1) de la HCS requiere que los patronos desarrollen e implementen un programa escrito de comunicación de riesgos que estipula el adiestramiento de empleados. Finalmente, el párrafo (h)(1) de la HCS requiere que los patronos provean adiestramiento al momento de la asignación inicial.

La HCS no requiere que se conserven expedientes de adiestramiento. OSHA no encontró evidencia en este expediente para sustentar el requerir los expedientes de adiestramiento en la norma final de Cr(VI) o para justificar esta inconsistencia con la HCS. Este asunto se discute con más detalle más adelante en este preámbulo bajo el párrafo (m), mantenimiento de expedientes.

La norma propuesta requería que el patrono brindara adiestramiento que sea entendible para el empleado. Debido a que la HCS requiere que el adiestramiento sea “comprensible” para los empleados (ver carta de interpretación de 4/10/88; <http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show--document?p--table=INTERPRETATIONS&p--id=19651>), OSHA no cree que es necesario incluir esta disposición en la norma final de Cr(VI).

No obstante, OSHA enfatiza que para que el adiestramiento sea efectivo, el patrono debe asegurarse de que es provisto en una manera que el empleado sea capaz de entender. Los empleados tiene variados niveles de educación, alfabetismo y destrezas lingüísticas, y el adiestramiento debe presentarse en un lenguaje y a un nivel de entendimiento que tome en cuenta estas diferencias para cumplir con el requisito de que los individuos que reciben adiestramiento entienden los elementos especificados. Esto puede significar, por ejemplo, proveer materiales, educación o ayuda en español en lugar de inglés si los trabajadores que están siendo adiestrados son hispanoparlantes y no entienden el inglés. No se requiere que el patrono provea adiestramiento en el idioma preferido del empleado si éste entiende ambos idiomas; siempre y cuando el empleado pueda ser capaz de entender el lenguaje utilizado, se logrará el propósito de la norma.

OSHA también ha removido ciertos elementos que contemplan temas que se cubrirán bajo la información y el adiestramiento de empleados. OSHA cree que la HCS requiere adiestramiento sobre tales renglones. Los renglones eliminados contemplan: los riesgos a la salud asociados

con la exposición a Cr(VI); la ubicación, forma de uso y liberación de Cr(VI); controles de ingeniería y de prácticas de trabajo con la asignación de trabajo del empleado; propósito, selección y uso de respiradores y vestimenta de protección; procedimientos de emergencia; y medidas que los patronos pueden tomar para protegerse. Los párrafos (h)(2)(ii) y (h)(3)(ii-iii) de la HCS cubren estas áreas temáticas.

Por lo tanto, OSHA cree que remover estos elementos de la norma final de Cr(VI) no remueve ningún requisito de adiestramiento del patrono ni disminuye la protección de los trabajadores.

OSHA también ha removido el elemento propuesto para adiestrar a los empleados sobre sus derechos para tener acceso a expedientes al amparo de 29 CFR 1910.1020(g). Tal información sobre los derechos de los empleados ya se requiere que sea transmitida a los empleados bajo el párrafo (g)(1) de la norma de OSHA de acceso a los expedientes médicos y de exposición de los empleados, 29 CFR 1910.1020. Por lo tanto, OSHA no ve la necesidad de duplicar ese requisito en la norma final de Cr(VI).

Finalmente, OSHA ha removido elementos que contemplan adiestramiento adicional. La regla propuesta habría requerido que se suministre adiestramiento adicional cuando sea necesario para asegurar que cada empleado mantiene un entendimiento del uso y manejo seguro de Cr(VI) y cuando los cambios en el lugar de trabajo resultan en un aumento de las exposiciones de los empleados. Mientras que la HCS no tiene una disposición que requiere readiestramiento periódico, se ha interpretado para requerir que los empleados “deben tener conocimiento de los riesgos a los cuales están expuestos . . . y conocer y acatar prácticas de trabajo apropiadas” (ver Directiva de Cumplimiento de OSHA, CPL 2-2.38D, Procedimientos de inspección para la normas de comunicación de riesgos) OSHA cree que dado que se requiere que los empleados tengan conocimiento de los riesgos a los cuales están expuestos, esto requeriría que a medida que ocurran exposiciones debido a cambios en el lugar de trabajo, los empleados deban ser informados al respecto. Similarmente, haría mandatorio adiestramiento adicional según sea necesario para mantener el entendimiento de los empleados sobre el uso y manejo seguro de Cr(VI), ya que esto está crucialmente vinculado a su concienciación de riesgos a los cuales están expuestos.

En resumen, aunque OSHA ha removido un número de renglones bajo la comunicación de riesgos en la regla final, las obligaciones de adiestramiento impuestas por esta norma final no han cambiado significativamente. OSHA sólo ha removido aquellos renglones que se han duplicado o son inconsistentes con la HCS, mientras mantienen los renglones que no están cubiertos por la HCS que la Agencia cree que son necesarios para asegurar que los empleados entiendan esta norma final de Cr(VI) y por lo tanto protejan la salud de los empleados.

(m) Mantenimiento de Expedientes

El párrafo (m) de la regla final (párrafo (k) para construcción y astilleros) requiere que los patronos conserven expedientes de exposición y de vigilancia médica. OSHA propuso un requisito para que los patronos conserven expedientes del adiestramiento de los empleados relacionado con Cr(VI). Este requisito no se ha incluido en la regla final. Como se indicó en la discusión del párrafo (l) de la norma, OSHA cree que las disposiciones de la norma sobre la comunicación de riesgos (HCS) de la Agencia proveen requisitos apropiados y suficientes para adiestrar empleados que están potencialmente expuestos a Cr(VI). La HCS no requiere la

conservación de expedientes de adiestramiento, y la adición de tal requisito en esta regla no involucraría adicionales cargas substanciales de papeleo para los patronos. OSHA cree que los requisitos orientados hacia el desempeño en la HCS, junto con los requisitos del párrafo (I) de que los empleados deben ser capaces de demostrar conocimiento de tanto la norma de Cr(VI) como del programa de vigilancia médica que requiere, serán suficientes para asegurar que los empleados sean adiestrados adecuadamente con relación a los riesgos de Cr(VI) y medidas de protección. La ausencia de un requisito para la conservación de expedientes de adiestramiento también es consistente con las dos normas de salud más recientes de OSHA sobre sustancias específicas, contemplan la exposición a cloruro metílico (29 CFR 1910.1052) y 1,3 butadieno (29 CFR 1910.1051).

Los relativamente pocos comentarios abarcaron los requisitos propuestos de conservación de expedientes. Sin embargo, los requisitos de la regla final para la conservación de expedientes de conservación se ha modificado para reflejar cambios al párrafo (d) de esta sección, contemplando la determinación de exposición. Específicamente, los requisitos para conservar datos de exposición se han añadido a las normas de construcción y de astilleros. Los requisitos para la conservación de expedientes de vigilancia médica no tienen cambios de la propuesta.

Los requisitos finales de mantenimiento de expedientes son de acuerdo a la Sección 8(c) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, que autoriza que OSHA requiera que los patronos conserven y tengan a disponibilidad según sea necesario o pertinente para hacer cumplir la Ley o para desarrollar información concerniente a las causas y la prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales. Las disposiciones de mantenimiento de expedientes también son consistentes con el acceso de OSHA a la regla sobre expedientes médicos y exposición de los empleados (29 CFR 1910.1020).

Donde el patrono lleve a cabo monitoreo de aire para determinar las exposiciones a Cr(VI), se deben mantener expedientes que identifiquen a los empleados monitoreados y todos los empleados cuya exposición representa el monitoreo, y refleja con precisión esas exposiciones. Se requiere que el patrono conserve expedientes para cada medición de exposición tomada.

Específicamente, los expedientes deben incluir la siguiente información: La fecha de la medición para cada muestra tomada; la operación que involucra la exposición a Cr(VI) que fue monitoreada; los métodos analíticos y de muestreo utilizados y la evidencia de su precisión; el número, duración y los resultados de las muestras tomadas; el tipo de equipo de protección personal utilizado; y el nombre, número de Seguro Social y clasificación de trabajo de todos los empleados representados por el monitoreo, indicando cuáles empleados realmente se monitorearon.

La regla final permite a los patronos la opción de basarse en datos sobre el historial de monitoreo o datos objetivos para determinar las exposiciones de los empleados a Cr(VI) donde sea pertinente. Los datos sobre el historial de monitoreo son los resultados de monitoreo de Cr(VI) obtenidos antes de la fecha de efectividad de la norma que fueron adquiridos durante operaciones de trabajo realizadas bajo condiciones del lugar de trabajo que se asemejan bastante a las operaciones vigentes del patrono.

Los datos objetivos son información como datos del monitoreo de aire de estudios o cálculos a nivel de toda la industria a base de la composición o propiedades químicas y físicas de una

substancia que demuestra que la exposición del empleado a Cr(VI) está asociada a un producto o material en particular o un proceso, operación o actividad específica. El uso de datos sobre el historial de monitoreo y los datos objetivos bajo esta regla final se describen en mayor detalla en la discusión del anterior párrafo (d) sobre la determinación de exposición.

Donde los datos sobre el historial de monitoreo se utilicen como base para cumplir con los requisitos de determinación de exposición de esta norma, los expedientes de estos datos deben conservarse. Los expedientes de datos sobre el historial de monitoreo debe demostrar que los datos se obtuvieron mediante el uso de un método suficientemente preciso para ser permitido bajo el párrafo (d)(5) de la norma. Los expedientes también deben mostrar que el trabajo que se está realizando, el material que contiene Cr(VI) que se está manejando y las condiciones ambientales al momento que se obtuvieron los datos sobre el historial de monitoreo son los mismos que aquellos en el trabajo en donde la exposición se está determinando. Otros datos relevantes a operaciones, materiale, procesamiento o exposiciones de los empleados también deben incluirse en los expedientes.

Donde se utilizan datos objetivos para satisfacer el requisito de determinación de exposición, el patrono debe establecer y conservar un expediente preciso de los datos objetivos en los que dicho patrono se basó. Este expediente debe incluir: el material en cuestión que contiene cromo; la fuente de los datos objetivos; el protocolo de prueba y los resultados de las pruebas o un análisis del material para la liberación de cromo (VI); una descripción del proceso, operación o actividad involucrada y cómo los datos sustentan la determinación; y otros datos relevantes al proceso, operación, actividad, material o exposiciones del empleado.

Dado que los datos sobre el historial de monitoreo y los datos objetivos pueden utilizarse para eximir al patrono de las disposiciones de la norma o proveer un fundamento para la selección de respiradores, es crucial que esta determinación se documente cuidadosamente. Basarse en los datos sobre el historial de monitoreo y los datos objetivos tiene como propósito proveer el mismo grado de garantía de que las exposiciones de los empleados se han caracterizado correctamente como lo haría el monitoreo de aire y los expedientes deben demostrar una base razonable para la determinación de la exposición.

Estos expedientes también están disponibles para empleados, de modo que puedan examinar la determinación tomada por el patrono y asegurarse por sí mismos que están siendo protegidos por el patrono. Más aún, el cumplimiento con el requisito de conservar los expedientes de datos de exposición permite al patrono a mostrar fácilmente durante el tiempo que conserve los expedientes que la determinación de exposición fue precisa y se llevó de modo apropiado.

Además de los expedientes relacionados con las exposiciones de los empelados a Cr(VI), el patrono debe establecer y mantener un expediente preciso de vigilancia médica para cada empleado sujeto a los requisitos de vigilancia médica de la norma. OSHA cree que expedientes médicos, al igual que los expedientes de exposición, son necesarios y apropiados para la protección de la salud de los empleados, la fiscalización de la norma, y para el desarrollo de información sobre las causas y prevención de las enfermedades ocupacionales. Los buenos expedientes médicos, incluyendo el expediente de la examinación al momento de la terminación del empleo son importantes para el empleado en cuanto a que esta información ayudará al empleado y su PLHCP a tomar las mejores decisiones sobre el cuidado de la salud. Los expedientes médicos son necesarios para la evaluación apropiada de la salud del empleado. El

patrono se beneficiará al conocer cuándo sus empleados tienen problemas de salud relacionados con Cr(VI). El patrono puede entonces actuar para abarcar las condiciones en el lugar de trabajo que se han asociado con la exposición a Cr(VI). Finalmente, los expedientes pueden ser útiles para la Agencia y otros en la enumeración de enfermedades y muertes atribuibles a Cr(VI), en la evaluación de programas de cumplimiento y en la evaluación de la eficacia de la norma.

Se requiere que los expedientes de vigilancia médica incluyan la siguiente información: nombre, número de Seguro Social, y clasificación de trabajo del empleado; una copia de las opiniones escritas del PLHCP; y una copia de la información suministrada al PLHCP. Esta información incluye los deberes del empleado según se relacionan con la exposición a CR(VI), los niveles de exposición a CR(VI) y las descripciones de equipo de protección personal utilizado por el empleado (ver párrafo (k)(4) en industria general, párrafo (i)(4) en astilleros y la construcción).

Varios deponentes expresaron la postura de que requerir una copia de la información provista al PLHCP conllevaría crear y conservar una copia duplicada innecesaria de los expedientes médicos (e.g., Exs. 38-203; 38-254; 39-47; 39-56). OSHA cree que es importante para el patrono mantener expedientes médicos, aún si información duplicada es conservada por el PLHCP. Como se mencionó previamente, esta información es útil para evaluar resultados de salud y su retención por el patrono asegura que los expedientes completos están disponibles de una sola fuente aún si diferentes PLHCPs proveen exámenes.

OSHA no pretende que esta disposición se interprete para requerir que un patrono mantenga múltiples copias de expedientes. Si los expedientes de previos exámenes médicos están bajo el control del patrono, tal expediente es suficiente y no necesita reproducirse. Por ejemplo, cuando un patrono conserva un expediente de exámenes médicos suministrados a un empleado, un expediente duplicado no necesita crearse para cumplir con los requisitos de mantenimiento de expedientes para una copia de la información provista al PLHCP.

La regla final requiere que los expedientes de vigilancia médica y monitoreo de exposición incluyan el número de Seguro Social del empleado. La Asociación de fabricantes de pigmentos de color sugirió que se permitiera un número de identificación de empleado a falta de un número de Seguro Social (Ex. 38-205). OSHA examinó formas alternas de identificación en la Fase II del Proyecto de mejoramiento de normas de la Agencia (70 FR 1112 (1/5/05)) y no tomó ninguna acción en esa reglamentación con relación al uso de números de Seguro Social, indicando que era concerniente al uso de números de Seguro Social, indicando que se requería investigación adicional.

Para propósitos de esta regla, OSHA no cree que las formas alternas de identificación, como los números de identificación de los empleados, representan una alternativa aceptable a los números de Seguro Social. La Agencia entiende que las preocupaciones de privacidad planteadas por este requisito. Sin embargo, los números de Seguro Social tienen una aplicación mucho más amplia, y están correlacionados a la identidad del empleado en muchos otros tipos de expedientes. Los números de Seguro Social, por lo tanto, son una herramienta mucho más útil dado que cada número es particular de un individuo por toda la vida y no cambia si el empleado cambia de patrono. Este requisito es consistente con normas de salud previas de OSHA sobre sustancias específicas.

La regla final también incorpora el requisito de que los patronos mantienen y proveen acceso a expedientes de acuerdo con la norma de OSHA, contemplando el acceso a los expedientes médicos y de exposiciones de los empleados (29 CFR 1910.1020). La norma sobre expedientes médicos y de exposición requiere que los expedientes sobre exposición se conserven durante al menos 30 años y que los expedientes médicos se conserven por la duración del empleo, más treinta años. Es necesario mantener estos expedientes durante períodos extensos debido al largo período de latencia comúnmente asociado con el cáncer. Muchas veces, el cáncer no puede detectarse hasta 20 años o más luego de la primera exposición. El prolongado período de retención de expedientes es por lo tanto necesario debido a que las causas de enfermedad en los empleados es asistida por, y en algunos casos sólo puede realizarse teniendo datos de exposición presente y pasada, así como los resultados de exámenes médicos presentes y pasados.

(n) Fechas

El párrafo (n) de la norma (párrafo (l) para construcción y astilleros) establece fechas de inicio para los requisitos de la norma. OSHA ha extendido la fecha de efectividad de la que se propuso, y brindó más tiempo a los patronos para cumplir con la mayoría de las disposiciones de la regla final, a base de información sometida al expediente, indicando que el cumplimiento puede requerir tiempo adicional (e.g., Exs. 39-19; 39-40; 39-47; 38-202; 38-205; 47-32; 38-233). Las fechas incluidas en esta regla final también se basan en la experiencia de la Agencia con otras normas concernientes a la cantidad de tiempo requerido para que los patronos cumplan con requisitos similares.

La efectividad de la norma comenzará el 30 de mayo de 2006. Esta fecha es 90 días después de la fecha de publicación en el **Federal Register**. La extensión del intervalo entre la fecha de publicación y la fecha de efectividad de la norma es en respuesta a los comentarios que indicaban que algunos patronos necesitarán más tiempo para cumplir que lo que hubiera permitido la regla propuesta (e.g., Exs. 38-214; 38-218; 38-220; 38-235; 38-254; 39-19; 39-40; 39-47; 39-48; 39-56; 39-60; 40-1-2).

La Agencia estableció la fecha de efectividad para permitir suficiente tiempo a los patronos para obtener la norma, leerla y entender sus requisitos y llevar a cabo la planificación y preparación necesarias para su cumplimiento. La Sección 6(b)(4) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional dispone que la fecha de efectividad de una norma se puede postergar hasta por 90 días a partir de la fecha de publicación en el **Federal Register**. Dadas las preocupaciones expresadas por los deponentes, el interés de OSHA de que los patronos implementen esfuerzos efectivos de cumplimiento y el efecto mínimo del retraso adicional de 30 días, la Agencia ha decidido que es apropiado pautar la fecha de efectividad a partir de 90 días luego de la publicación, en lugar de 60 días.

Las fechas para el cumplimiento del patrono con las obligaciones de la regla final también se ha extendido en relación con las propuestas. Se han determinado estipulaciones especiales para tomar en cuenta las necesidades de los pequeños negocios en cuanto a cumplir con los requisitos de las nuevas normas. OSHA propuso un requisito de que todos los patronos cumplan con la regla final (excepto aquellas para controles de ingeniería) 90 días después de la fecha de efectividad. La regla final requiere que los patronos con 20 o más empleados cumplan con la mayoría de los requisitos 180 días después de la fecha de efectividad. Los patronos con 19 o

menos empleados deben cumplir con la mayoría de los requisitos de la regla final un año después de la fecha de efectividad. Esta extensión de brindar suficiente tiempo a los patronos para completar las evaluaciones iniciales de exposición, establecer áreas reglamentadas donde sea requerido, obtener equipo y vestimenta de protección de trabajo apropiada y cumplir con otras disposiciones de la regla. Varios deponentes expresaron preocupaciones de que 90 días no brindarían suficiente tiempo para que los patronos cumplan con estas disposiciones (e.g., Exs. 39-19; 39-40; 39-47; 39-48; 39-51; 39-56; 39-60;40-1-2). ORC Worldwide expresó esta opinión, indicando:

La propuesta de OSHA de que todas las obligaciones de la norma, excepto el requisito de control de ingeniería, se cumplirían dentro de 90 días a partir de su fecha de efectividad, no es suficiente tiempo para las industrias que no han determinado sus fuentes de Cr(VI) y caracterizó sus exposiciones para completar esas tareas y estar en cumplimiento. Muchas son compañías grandes con amplias operaciones y encontrar todas las potenciales fuentes de Cr(VI) tomará tiempo. Una vez que se identifican estas fuentes, la tarea de caracterizar las exposiciones requerirán tiempo adicional. OSHA debe permitir una fecha de inicio que sea de al menos seis meses a partir de la fecha de efectividad (Ex. 39-51).

La Sociedad de la Industria de los Plásticos (“Society for the Plastics Industry”) (SPI) concurrió con la postura de que 90 días representa una cantidad insuficiente de tiempo para que los patronos cumplan con la regla, reclamando en particular que los patronos que actualmente no tienen programas de protección respiratoria establecidos requerirán más de 90 días para desarrollar un programa de protección respiratoria, obtener respiradores, llevar a cabo evaluaciones médicas y pruebas de ajuste y proveer adiestramiento. SPI abogó por permitir 180 días después de la fecha de efectividad antes de que se requiriera el uso del respirador (Ex. 38-218).

Las potenciales dificultades enfrentadas por los pequeños negocios para cumplir con los requisitos de la regla también fueron mencionadas por SPI y otros, que urgieron que OSHA permitiera tiempo adicional a los patronos para cumplir con los requisitos de la regla final (Exs. 38-218, pp. 34-35; 38-233, pp. 33-34). SPI indicó:

* * * los pequeños patronos deben recibir más tiempo para cumplir con los requisitos de la nueva regla cuando se hace efectiva. Muchos pequeños patronos en la industria de los plásticos no tienen los recursos para proveer respiradores e implementar programas de respiradores, monitoreo de exposición, programas de adiestramiento y educación, proveer otras formas de vestimenta de protección de trabajo y PPE, instalar rótulos de advertencia y áreas reglamentadas e implementar programas de vigilancia médica, todo dentro de 90 días a partir de la fecha de efectividad de la nueva regla (Ex. 38-218, p. 35).

OSHA cree que estas preocupaciones relacionadas con el itinerario propuesto de cumplimiento son razonables, de modo que la Agencia está brindando tiempo adicional para brindar a los patronos la habilidad para cumplir con estas obligaciones. Dado el gran número de pequeños patronos cubiertos por los requisitos y los problemas especiales de muchos de estos patronos en identificar e implementar medidas apropiadas de control, OSHA ha decidido permitir a los patronos un mayor período de tiempo dentro del cual cumplir con la mayoría de los requisitos de la norma. OSHA ha optado por especificar el empleo de 19 o menos empleados como el tamaño umbral para permitir tiempo adicional para cumplir con la norma final. La Agencia cree que esto es un umbral razonable y es consistente con el umbral aplicado para requisitos similares en la norma de cloruro metílico (29 CFR 1910.1052). OSHA entiende que la prórroga en los

períodos de cumplimiento permitirá a los patronos afectados suficiente tiempo para cumplir con los requisitos de la norma.

En la propuesta, OSHA indicó que los cuartos de cambio de ropa serían requeridos no más tarde de un año luego de la fecha de efectividad de la norma. Como se explica en la discusión del párrafo (i), esta norma no impone nuevos requisitos para los cuartos de cambio de ropa adicionales a los encontrados en 29 CFR 1910.141(e) (para la industria general y astilleros) y 29 CFR 1926.51(i) (para construcción). Por lo tanto, debido a que los cuartos de cambio de ropa ya debieron haberse establecido, no es necesaria ninguna fecha de efectividad y referencia a cuartos de cambio de ropa en este párrafo se ha eliminado para evitar una potencial confusión.

Controles viables de ingeniería deben estar funcionando dentro de cuatro años luego de la fecha de efectividad. Esto es para asegurar que los patronos reciban suficiente tiempo para completar el proceso de diseñar, obtener e instalar el equipo de control necesario. Esto representa una extensión de dos años más allá de lo propuesto para controles de ingeniería.

Varios deponentes afirmaron que se necesitaba un tiempo significativamente mayor al propuesto para implementar controles de ingeniería (e.g., Exs. 38-202; 38-204; 38-205; 38-228-1; 38-233; 39-49; 39-51; 47-32). Por ejemplo, Engelhard Corporation indicó que OSHA ha subestimado la complejidad involucrada en cumplir con los requisitos de la norma, como el someter a prueba los equipos nuevos, obtener permisos de construcción para cambios en procesos y cambios en permisos de aire (Ex. 38-202). Representantes de la industria del acero argumentaron que, además del tiempo necesario para instalar controles de ingeniería adecuados, se debe proveer tiempo adicional a la industria del acero y otras industrias significativamente afectadas para absorber los costos asociados con el cumplimiento (Ex. 38-233).

OSHA está de acuerdo en que tiempo adicional puede ser necesario para cumplir totalmente con los requisitos de controles de ingeniería de la regla final. En particular, la Agencia tiene conocimiento de que en algunos casos se puede requerir que los patronos reevalúen sistemas de ventilación modificados para el cumplimiento con las reglamentaciones que rigen descargas de Cr(VI) al ambiente (e.g., reglamentos sobre los estándares de emisión de contaminantes peligrosos en aire de EPA (NESHAP)) (40 CFR 63)). OSHA ha tomado en consideración la necesidad de muchos patronos afectados para coordinar sus esfuerzos de cumplimiento de OSHA con sus otras obligaciones de cumplimiento reglamentarias. La Agencia cree que es apropiado permitir suficiente tiempo para que la modificación y reevaluación de los sistemas de ventilación, en general, pueda lograrse durante los ciclos normales de permisología para reducir el impacto de la norma.

Otros patronos que también podrían necesitar tiempo adicional para implementar controles de ingeniería incluyen a patronos con ciertas operaciones de enchapado galvanizado y operaciones de soldadura. Por ejemplo, en el enchapado galvanizado hay nuevas tecnologías de supresión de emanaciones que pueden utilizarse para reducir exposiciones en aire creadas en baños de enchapado galvanizado. Sin embargo, algunas de estas tecnologías no se han sometido a prueba totalmente en la variedad de operaciones de enchapado galvanizado que existen y los patronos deben ser cuidadosos al aplicar esta tecnología para una operación en particular, de modo que el supresor de emanaciones no afecta adversamente la calidad del artículo que se esté enchapando. Tiempo adicional para implementar tal control de ingeniería permitiría que los

patronos obtuvieran la experiencia con esta tecnología y aprendan maneras más efectivas de controlar exposiciones para sus operaciones de enchapado particulares.

Además, como se discutió previamente en este preámbulo, muchos soldadores serán capaces de reducir las exposiciones a Cr(VI) mediante el cambio de soldadura por arco metálico protegido (SMAW) a soldadura por arco metálico con gas (GMAW). Este cambio no es un asunto simple. El patrono primeramente debe investigar las condiciones donde tal cambio podría ser posible tomando en cuenta la configuración de las áreas donde podrían realizarse soldaduras, el sustrato que se soldará y la calidad deseada de la soldadura. Dado que las especificaciones para la soldadura deseada son importantes, las pruebas de la nueva técnica de soldadura pueden ser necesarias para asegurarse de que se cumplan esas especificaciones. Además, es probable que se necesitará tiempo adicional para comprar el equipo necesario y adiestrar los empleados a quienes se requerirá que lleven a cabo el nuevo método de soldadura. La regla final, por lo tanto, otorga cuatro años a partir de la fecha de efectividad a los patronos para que establezcan los controles de ingeniería para que cumplan con la norma. Durante el período en el cual los patronos están implementando estos controles, los respiradores pueden utilizarse para cumplir con el nuevo PEL.

La prórroga de la fecha límite de cumplimiento para la implementación de controles de ingeniería permitirá que aquellas compañías que necesitan amplios controles de ingeniería, el tiempo para planificar e implementar adecuadamente estos controles. Esta modificación, por lo tanto, ayudará a garantizar una protección adecuada para los trabajadores. OSHA también cree que la prórroga tendrá el beneficio complementario de limitar el impacto económico de la regla al permitir a los patronos tiempo adicional para planificar y absorber los costos asociados con el cumplimiento. A base de su revisión de los expedientes de reglamentación, la Agencia ha llegado a la conclusión de que los patronos serán capaces de implementar controles de ingeniería dentro del marco de tiempo establecido en la regla final.

Apéndices

OSHA no incluyó apéndices en la norma propuesta. Mientras que normas previas de OSHA han incluido apéndices no mandatorios sobre temas como los riesgos asociados con la sustancia reglamentada, consideraciones de examinación médica y métodos analíticos y de muestreo, OSHA ha tomado la determinación preliminar de que los temas típicamente incluidos en los apéndices podrían abarcarse mejor con materiales de guía.

Varios deponentes apoyaron materiales de guía en conjunto con la norma (Tr. 1307, 1308, 1309-1312, Exs. 38-214, p. 24; 38-220-1, p. 35; 39-20, p. 26; 39-60). Un deponente mencionó la utilidad de las herramientas de ayuda de cumplimiento de OSHA y prefirió la accesibilidad a aquellos documentos de guía y herramientas electrónicas por sobre los apéndices (Ex. 39-60). Otros, sin embargo, pensaron que incluir los apéndices como parte de la norma los tendría a disponibilidad más directa para revisión y acciones determinantes (Tr. 1099-1100, Exs. 38-218, p. 35; 39-19; 39-60; 40-1-2).

Luego de considerar estos comentarios, OSHA ha tomado la determinación final de no incluir apéndices no mandatorios en la regla final de Cr(VI). Primero, muchos de los apéndices que OSHA ha incluido anteriormente como métodos analíticos y de muestreo y procedimientos de pruebas de ajuste de protección respiratoria ya están a disponibilidad inmediata. Por ejemplo,

los procedimientos de pruebas de ajuste son un apéndice de la norma de protección respiratoria (29 CFR 1910.134), y los patronos que utilicen los respiradores para cumplir con los PELs de OSHA deben consultar esa norma. Los métodos analíticos de OSHA también están disponibles a través de la página de Internet de OSHA. Segundo, OSHA cree que los materiales de guía en forma de ayuda de cumplimiento y herramientas de difusión de información son un medio más flexible que los apéndices para diseminar información vigente a empleados y patronos debido a la naturaleza fija de un apéndice como parte de la norma promulgada. Por ejemplo, los métodos analíticos de OSHA usualmente se actualizan y por lo tanto, un apéndice con tal método incluido, podría fácilmente convertirse en obsoleto. Los apéndices sobre guía de vigilancia médica podría también tornarse obsoleta según ocurren avances en la ciencia médica. Los documentos de guía separados de la norma, sin embargo, pueden ser actualizados más fácilmente. Finalmente, los materiales de guía pueden diseminarse de varias maneras y tomar varios formatos. La experiencia de OSHA con sus herramientas de difusión de información y ayuda de cumplimiento ha demostrado que estos métodos son muy efectivos para diseminar información y son bien recibidos por patronos y empleados. Por lo tanto, la norma final de Cr(VI) no incluirá apéndices, pero OSHA emitirá información de asistencia en el cumplimiento para cubrir áreas útiles para la implementación de esta regla final.

XVI. Autoridad y Firma

Este documento fue preparado bajo la dirección de Jonathan L. Snare, Secretario Auxiliar Interino del Trabajo para la Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento del Trabajo de Estados Unidos, 200 Constitution Avenue, NW., Washington, DC 20210. La Agencia emite las secciones finales bajo las siguientes autoridades: Secciones 4, 6(b), 8(c) y 8(g) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Sección 107 de la Ley sobre horas de trabajo bajo contrato y normas de seguridad "Contract Work Hours and Safety Standards Act" (Ley de Seguridad en la Construcción) (40 U.S.C. 333); sección 41, la Ley de compensación para trabajadores de astilleros y muelles ("Longshore and Harbor Worker's Compensation Act") (33 U.S.C. 941); Orden Núm. 5-2002 del Secretario del Trabajo (67 FR 65008); y 29 CFR Parte 1911.

Lista de Temas en 29 CFR Partes 1910, 1915, 1917, 1918 y 1926

Cáncer, químicos, sustancias peligrosas, salud, seguridad y salud ocupacional, requisitos de presentación de informes y mantenimiento de expedientes. Presentación de informes y mantenimiento de expedientes.

Firmado en Washington, DC. el 16 de febrero de 2006.

Jonathan L. Snare,

Secretario Interino del Trabajo